

RISTO KARINEN
EERO SALMINEN
JUKKA RÄSÄNEN
VESA SALMINEN

Toimintaympäristökatsaus

1. Kansainvälinen ja kansallinen viitekehys

2. Markkinat ja resurssit

3. Liikenteen kysyntä

4. Liikenteen tarjonta

5. Liikenteen ja markkinoiden vaikutukset

Seuranta

Analyyysi

Ennakointi

Risto Karinen, Eero Salminen,
Jukka Räsänen, Vesa Salminen

Toimintaympäristökatsaus

Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 50/2014

Liikennevirasto
Helsinki 2014

Kannen kuva: Sisällöt ja menetelmät

Verkkojulkaisu pdf (www.liikennevirasto.fi)

ISSN-L 1798-6656

ISSN 1798-6664

ISBN 978-952-317-027-8

Liikennevirasto

PL 33

00521 HELSINKI

Puhelin 0295 34 3000

Risto Karinen, Eero Salminen, Jukka Räsänen ja Vesa Salminen: Toimintaympäristökatsaus. Liikennevirasto, Suunnitteluosasto. Helsinki 2014. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 50/2014. 97 sivua. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6664, ISBN 978-952-317-027-8.

Avainsanat: Toimintaympäristö, toimintaympäristön muutokset, seuranta, analyysi, ennakointi

Tiivistelmä

Toimintaympäristökatsaus tarjoaa yhteenvedon Liikenneviraston toimintaympäristön viimeaikaisesta kehityksestä sekä nostaa esiin nähtävillä olevia toimintaympäristössä tapahtuvia keskeisiä muutoksia. Toimintaympäristön seuranta tukee viraston strategisen tason suunnittelua, päätöksentekoa ja ennakointia. Katsauksen laadinnassa on hyödynnetty mahdollisimman paljon olemassa olevia, julkisesti saatavilla olevia aineistoja sekä tehtyjä viimeaikaisia tutkimuksia ja selvityksiä.

Tässä raportissa seurannan kohteena on Liikenneviraston toiminnan kannalta keskeinen kansainvälinen ja kansallinen toimintaympäristö. Sisältö koostuu valtakunnatason pitkän aikavälin seurannasta. Tarkastelua ei tuoda eri alueiden kehityksen tai yksittäisen kuljetusreitin tasolle. Katsaus luo kuitenkin pohjaa tarkempien tarkastelujen laadinnalle.

Seurannan ja tiedon analysoinnin lisäksi katsauksessa ennakoitaan toimintaympäristössä tapahtuvia muutoksia. Katsauksessa ei kuitenkaan esitetä erillisiä, koko toimintaympäristön tulevaisuutta koskevia skenaarioita, vaan ennakointia tehdään analysoitujen sisällöllisten teemojen yhteydessä.

Katsauksen yhteydessä koottu seuranta-aineisto on mahdollista päivittää ja sitä voidaan hyödyntää erilaisissa käyttötarkoituksissa kuten erillisselvityksissä sekä toimintaympäristöä yksityiskohtaisemmin kuvaavien esitysten laadinnassa.

Toimintaympäristökatsauksen ja siihen liittyvän seuranta-aineiston lisäksi laadittiin Liikenneviraston sisäiseen käyttöön tarkoitettu seurannan menetelmäkuvaus. Siinä on kuvattu selvityksen tuotanto- ja päivitysprosessi sekä käyty lävitse katsauksen laadinnan yhteydessä tehdyt rajaukset sekä muut toteuttamiseen vaikuttaneet keskeiset valinnat.

Risto Karinen, Eero Salminen, Jukka Räsänen ja Vesa Salminen: Översikt av verksamhetsmiljön. Trafikverket, Planeringsavdelningen Helsingfors 2014. Trafikverkets undersökningar och utredningar 50/2014. 97 sidor. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6664, ISBN 978-952-317-027-8.

Nyckelord: Verksamhetsmiljö, förändringar i verksamhetsmiljön, uppföljning, analys, prognos

Sammanfattning

Översikten av verksamhetsmiljön erbjuder ett sammandrag av den senaste tidens utveckling i Trafikverkets verksamhetsmiljö samt lyfter fram de viktigaste förändringarna som sker i verksamhetsmiljön. Uppföljningen av verksamhetsmiljön stöder verkets planering, beslutsfattande och förutseende på strategisk nivå. Vid utarbetandet av översikten har man utnyttjat så mycket befintliga, allmänt tillgängliga material som möjligt samt färsk forskning och utredningar.

I rapporten är objektet för uppföljningen den internationella och nationella verksamhetsmiljö som är viktigast med avseende på Trafikverkets verksamhet. Innehållet omfattar långsiktig uppföljning på nationell nivå. Granskningen behandlar inte utvecklingen inom olika områden eller en enskild transportrutt i detalj. Översikten skapar ändå en grund för utarbetandet av noggrannare granskningar.

Förutom uppföljning och dataanalys omfattar översikten en prognos för de ändringar som sker i verksamhetsmiljön. I översikten presenteras emellertid inte separata scenarier som gäller framtiden för hela verksamhetsmiljön, utan prognoserna håller sig till de analyserade innehållsmässiga temana.

Det uppföljningsmaterial som sammanställts i samband med översikten kan uppdateras och utnyttjas för olika syften, såsom vid utarbetandet av särskilda utredningar samt presentationer som beskriver verksamhetsmiljön mer detaljerat.

Vid sidan av översikten av verksamhetsmiljön och det anknutna uppföljningsmaterialet skapades en metodbeskrivning för uppföljningen för intern användning på Trafikverket. I den beskrivs processen för produktion och uppdatering av utredningen samt behandlas de avgränsningar som gjorts i samband med utarbetandet och dessutom andra centrala val som påverkat genomförandet.

Risto Karinen, Eero Salminen, Jukka Räsänen ja Vesa Salminen: Operating Environment Review. Finnish Transport Agency, Planning Department. Helsinki 2014. Research reports of the Finnish Transport Agency 50/2014. 97 pages. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6664, ISBN 978-952-317-027-8.

Keywords: Operating environment, operating environment changes, monitoring, analysis, anticipating

Summary

This Operating Environment Review outlines recent developments in the operating environment of the Finnish Transport Agency and highlights some of the key changes foreseeable in the operating environment. Monitoring changes in the operating environment supports the Finnish Transport Agency in its strategic planning and decision-making as well as its efforts to anticipate the future. This review largely makes use of existing sources of publicly available information, along with studies and reports that have been published recently.

The focus here is on the international and national operating environments, both of which are central to the Finnish Transport Agency's activities. The review discusses findings from long-term monitoring carried out at the national level. It does not look at information regarding regional development or individual transport routes, but it does provide a basis for more detailed reports in future.

In addition to discussing and analysing findings from monitoring, the purpose of this review is to anticipate changes in the operating environment. Rather than presenting separate future scenarios for the operating environment as a whole, the review anticipates changes in the context of the individual themes explored.

The body of monitoring information collected for this review may later be updated and used for other purposes, such as separate reports or more in-depth examinations of the operating environment.

Alongside this Operating Environment Review and the related body of monitoring information, a process description for monitoring was put together for internal use of the Finnish Transport Agency. The process description explains the processes of producing and updating the review, and it also looks at scope definition and other key decisions involved in the work.

Esipuhe

Työn tavoitteena on ollut selvittää Liikenneviraston toimintaympäristön seurannan toteuttamisen mahdollisuuksia sekä vaihtoehtoja. Lisäksi tavoitteena on ollut määrittellä seurannan konkreettinen sisältö sekä tuottaa ensimmäinen selvityksen mukainen seuranta-aineisto. Selvitys on toteutettu osana Liikenneviraston t&k-ohjelmaan kuuluvaa Liikennejärjestelmätason seuranta ja menetelmät -hanketta.

Lähtökohtana on ollut luoda systemaattinen ja kattava toimintaympäristön seuranta-menetelmä, joka tuottaa säännöllisesti tietoja ja analyyseja tukemaan virastotasoista suunnittelua sekä päätöksentekoa pitkällä aikavälillä. Seurannan on tarkoitus tukea erityisesti ennakoivaa ja strategista suunnittelua.

Katsauksen laatimisen yhteydessä on luotu keskeisen sisällön kattava seuranta-aineisto, joka on jatkossa päivitettävissä. Aineistoa voi hyödyntää tarpeiden mukaan mm. erillisissä selvityksissä sekä esitysmateriaaleissa. Toimintaympäristökatsauksen laadinnasta on tehty Liikenneviraston sisäiseen käyttöön tarkoitettu menetelmäkuvaus. Siinä on kuvattu selvityksen tuotanto- ja päivitysprosessi sekä käyty lävitse katsauksen laadinnan yhteydessä tehdyt rajaukset sekä muut toteuttamiseen vaikuttaneet keskeiset valinnat.

Työtä on ohjannut Liikenneviraston asiantuntijoista muodostunut ohjausryhmä, johon kuuluivat Hannu Kuikka, Harri Lahelma, Taneli Antikainen, Olli Holm ja Outi Nieltola. Työskentelyn yhteydessä on lisäksi kuultu ja saatu palautetta suunnitteluosaston johtoryhmältä sekä muilta osastoilta. Lisäksi työn sisältöä on esitelty ulko- maankaupan kuljetusten yhteistyöryhmälle, jonka toimintaa Liikennevirasto koordinoi.

Katsauksen on laatinut Ramboll Finland Oy, jonka työryhmään kuuluivat Risto Karinen, Eero Salminen, Jukka Räsänen ja Vesa Salminen.

Helsingissä joulukuussa 2014

Liikennevirasto
Suunnitteluosasto

Sisällysluettelo

JOHDANTO	8
1 KANSAINVÄLINEN JA KANSALLINEN VIITEKEHYS	10
1.1 Talous- ja tuotantokehitys.....	10
1.2 Kansainväliset kuljetukset.....	19
1.3 Poliittinen kehitys	24
1.4 Lainsäädännöllinen kehitys.....	28
1.5 Alue- ja yhdyskuntarakenne	32
2 MARKKINAT JA RESURSSIT	39
2.1 Liikenteen rahoitus	39
2.2 Kustannusten kehitys	44
2.3 Markkinoiden kehitys.....	48
3 LIIKENTEEN KYSYNTÄ	53
3.1 Yritykset ja logistiikka	53
3.2 Liikkujat ja matkat.....	59
3.3 Kysyntään vaikuttavat kehityssuuntaukset.....	63
4 LIIKENTEEN TARJONTA	70
4.1 Liikenneverkot.....	70
4.2 Kalusto.....	72
4.3 Tarjontaan vaikuttavat kehityssuuntaukset	74
5 LIIKENTEEN JA MARKKINOIDEN VAIKUTUKSET	81
5.1 Talous, työllisyys ja kilpailukyky	82
5.2 Turvallisuus	86
5.3 Ympäristö.....	90
LÄHTEET	93

Johdanto

Katsauksen tavoitteena on tarjota yhteenveto Liikenneviraston toimintaympäristön viimeaikaisesta kehityksestä sekä nostaa esiin nähtävillä olevia toimintaympäristössä tapahtuvia keskeisiä muutoksia. Seurannan kohteena on Liikenneviraston toiminnan kannalta keskeinen kansainvälinen ja kansallinen toimintaympäristö. Katsauksen laadinnassa on hyödynnetty mahdollisimman paljon olemassa olevia, julkisesti saatavilla olevia aineistoja sekä tehtyjä tutkimuksia ja selvityksiä.

Sisältö koostuu valtakunnantason pitkän aikavälin seurannasta ja tarkastelua ei tuoda eri alueiden kehityksen tai yksittäisen kuljetusreitin tasolle. Katsaus luo kuitenkin pohjaa tarkempien tarkastelujen laadinnalle. Kokonaisuudessaan toimintaympäristön seuranta tukee viraston strategisen tason suunnittelua, päätöksentekoa ja ennakkointia. Katsaus on tarkoitettu Liikenneviraston sisäisen käytön lisäksi keskeisten sidosryhmien hyödynnettäväksi.



Kuva 1. Sisällöt ja menetelmät

Katsauksen laadinnan yhteydessä toimintaympäristön seurannalle määriteltiin toimintamalli. Se on kuvattu kuvassa 1 ja se koostuu viidestä sisällöllisestä teemasta sekä niiden läpikäyvistä työskentelymenetelmistä. Kaksi ensimmäistä teemaa muodostavat käytännössä puitteet kansalliselle liikenteen kysynnälle ja tarjonnalle, joita molempia tarkastellaan jäljempänä erikseen. Viimeinen teema puolestaan kuvaa niitä erilaisia vaikutuksia, joita liikenteestä ja markkinoista seuraa. Tämän jäsentelyn sisällä on eräitä poikkileikkaavia teemoja, kuten teknologinen kehitys, jota ei käsitellä erillisenä kokonaisuutena, vaan valitun viiden teeman sisällä.

Sisällöllisten teemojen lisäksi työssä on käytetty kolmea työskentelymenetelmää. Työskentely on pitänyt sisällään kvantitatiivisten ja kvalitatiivisten aineistojen läpikäymistä sekä niistä johdettujen analyysien ja yhteenvetojen tekemistä. Työskente-

lyssä on pyritty tuomaan esille erityisesti ne keskeiset toimintaympäristössä tapahtuvat muutokset, joiden huomioiminen tukee ennakointia.

Ensimmäinen teema, Kansainvälinen ja kansallinen viitekehys sisältää kuvauksen viiraston kannalta keskeisistä makrotason kehityskuluista. Tässä yhteydessä käsitellään tarkemmin talous- ja tuotantokehitystä, keskeisiä kauppavirtoja, poliittista ja lainsäädännöllistä kehitystä sekä alue- ja yhdyskuntarakennetta.

Toinen teema, Markkinat ja resurssit pitävät sisällään liikenteen rahoituksen, kustannusten, hinnoittelun ja verotuksen tarkasteluja sekä markkinoiden kehityksen kuvauksen. Se antaa käsityksen keskeisistä markkinoista sekä niiden reunaehdoista, joiden puitteissa ne toimivat.

Kolmas ja neljäs teeman tarkastelevat liikenteen kysyntää ja tarjontaa. Kysynnän osalta kuvataan yritysten ja logistiikan sekä liikkujien ja matkojen kehitystä sekä kysyntään yleisesti vaikuttavia kehityssuuntauksia. Tarjonta sisältää kuvauksen liikenneverkoista, kalustosta sekä tarjontaan vaikuttavista kehityssuuntauksista.

Viimeinen teema, Liikenteen ja markkinoiden vaikutukset koostuvat keskeisistä yhteiskuntaan, talouteen, ympäristöön ja turvallisuuteen liittyvien vaikutusten kuvauksista. Katsauksen loppuun on koottu listaus käytetyistä lähteistä, joiden avulla voi perehtyä sisältökysymyksiin yksityiskohtaisemmin.

1 Kansainvälinen ja kansallinen viitekehys

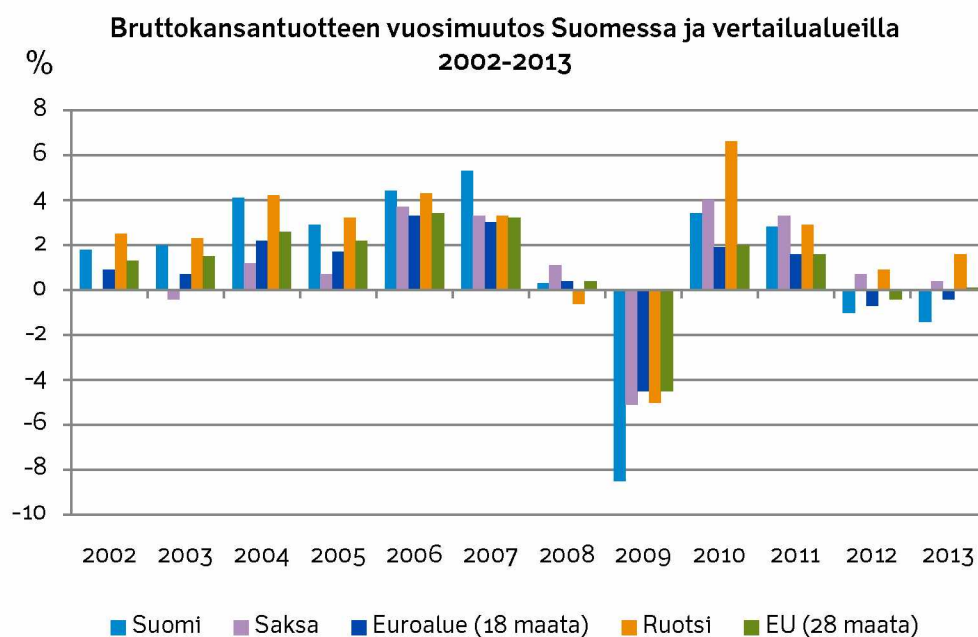
Liikenneviraston näkökulmasta on keskeistä huomioida riittävän monipuolisesti toimintaympäristön makrotason kehityskulut globaalilla, eurooppalaisella ja kansallisella tasolla. Kansainvälinen taloudellinen, poliittinen ja lainsäädännöllinen kehitys vaikuttavat kansallisella tasolla liikenteeseen käytettävissä oleviin resursseihin sekä liikenteen kysyntään ja tarjontaan.

Tässä kappaleessa käsitellään talous- ja tuotantokehitystä, Suomen ulkomaankaup-pavirtoja sekä viennin että tuonnin näkökulmasta, liikennettä koskevaa poliittista ja lainsäädännöllistä viitekehystä ja niissä ilmeneviä keskeisiä kehityskulkuja sekä alue- ja yhdyskuntarakenteeseen liittyviä muutostekijöitä.

1.1 Talous- ja tuotantokehitys

Talouskehitys

Kansainvälisen talouden kasvu on palautumassa teollisuusmaissa. Nopeampaa kasvua tukevat yksityisen sektorin taseiden kohentunut tila, erittäin löysä rahapolitiikka sekä aiempaa kevyempi finanssipolitiikan sopeuttaminen. Erityisesti euroalueen ulkopuolisten teollisuusmaiden elpyminen on ollut melko nopeaa, joskin näidenkin maiden kohdalla kasvuluvut ovat maltilliset verrattuna aikaisempien taantumien jälkeisiin ajankohtiin. Kansainvälisen talouden tilanne on yhä altis negatiivisille shokeille. Tämä koskee erityisesti euroaluetta, jossa talouskasvu on vielä hyvin vaatimaton. Euroalue on kuitenkin kääntynyt hitaaseen kasvuun, mutta kasvuvauhtia rajoittaa jäsenvaltioiden heikko kilpailukyky sekä julkisen velan korkea taso. Suomen taloudellinen tilanne sen sijaan odottaa edelleen käännettä parempaan. Suomen bruttokansantuote laski peräkkäisinä vuosina 2012 ja 2013.



Kuva 2. Bruttokansantuotteen vuosimuutos Suomessa ja vertailualueilla 2002–2013 (Lähde: Eurostat)

Valtiovarainministeriön joulukuussa 2014 julkaisemassa ennusteessa esitetään näkemys talouden hyvin maltillisesta kasvusta. Vuoden 2014 osalta BKT:n vuosikasvun arvioidaan kuitenkin jäävän 0,1 %:iin. Vuonna 2015 BKT:n kasvuksi ennustetaan muodostuvan 0,9 % ja vuonna 2016 1,3 %.¹

Huolimatta viimeaikaisesta positiivisesta kehityksestä kansainvälisessä taloudessa ja parantuneista kotimaisen talouden näkymistä, valtiovarainministeriön ennusteeseen liittyvät riskit painottuvat edelleen negatiiviseen suuntaan. Pitkittyessään tai laajetessaan Ukrainan kriisi lisää epävarmuutta ja saattaa kasvattaa pääomavirtoja Venäjältä, alentaa investointeja, heikentää edelleen ruplaa ja pahentaa Venäjän talouden taantumaa. Lisäksi Venäjän talouden negatiivinen kehittyminen voi vähentää kaupan käyntiä myös kolmansien maiden kanssa, millä saattaa olla ennakoitua voimakkaampi vaikutus Suomenkin talouteen. Yleisesti koko euroalueen toipuminen on edelleen hädästä.

Valtiovarainministeriön ennusteen mukaan Yhdysvalloissa ja Iso-Britanniassa kasvunäkymät ovat hyvät ja v. 2015 molempien maiden kasvun ennustetaan olevan noin kolmen prosentin tuntumassa. Japanin näkymät ovat kohentuneet hallituksen päättämän mittavan elvytys- ja veropaketin sekä keskuspankin laajan elvytyksen vuoksi. Venäjä puolestaan vajoaa lievään taantumaa. Kasvanut epävarmuus on nostanut korkoja, heikentänyt ruplaa, alentanut investointeja ja tuontia, ja heijastuu myös kuluttajien varovaisuutena. Kiinassa aktiviteettia vaimentaa teollisuusmaiden laimea kysyntä, jota sen kotimainen ja muiden kehittyvien talouksien kysyntä ei kykene täysin kompensoimaan, sekä nopeasti kasvavat kustannukset.

Taloukasvun vaikutus liikenteeseen

Talouden kehitys heijastuu liikenteeseen. Liikennepolitiikan avulla halutaan toisaalta lisätä liikkuvuutta ja toisaalta hillitä erilaisia kustannuksia synnyttävän liikennesuorituksen kasvua. Liikennepolitiikassa pidetään tavoiteltavana, että liikenteen kasvu ja talouden kasvu tulisi erottaa toisistaan siten, että liikenteen suoritteet kasvaisivat bruttokansantuotetta hitaammin. Tätä ilmiötä nimitetään käsitteellä decoupling.²

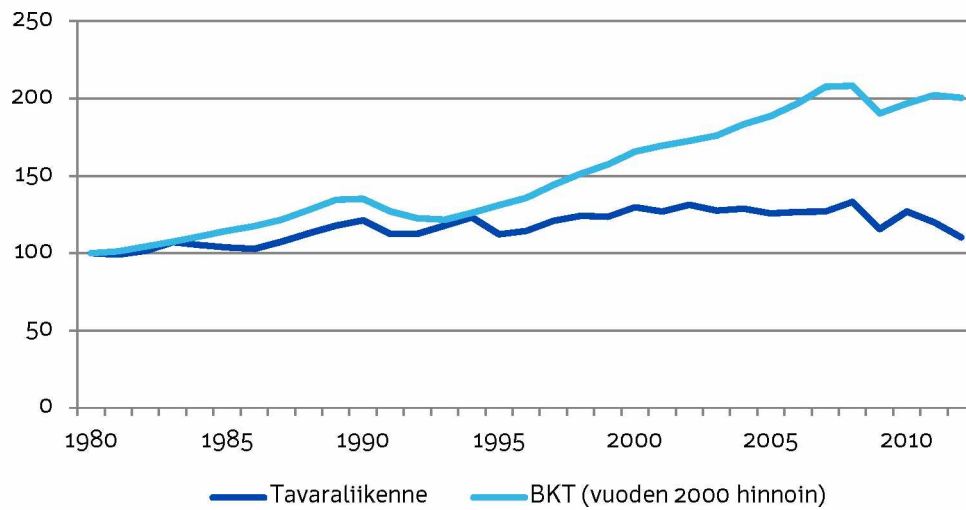
Suomessa taloukasvu on aiemmin merkinnyt autoistumisen ja autoliikenteen kasvua. Taloukasvu on kuitenkin 1990-luvun lamavuosien jälkeen ollut sikäli vahvaa, että kehityksessä havaitaan selvästi taloukasvun ja motorisoidun henkilöliikenteen erkaantumista toisistaan. Talouskehitys on ollut selvästi myös tavaraliikenteen suorituksen kasvua voimakkaampaa. Yksi ilmeinen selitys tälle on se, että laman jälkeen Suomen talous kasvoi muilla kuin kuljetusintensiivisillä raskaan teollisuuden toimialoilla.³

¹ VM 2014

² Liikennejärjestelmä.fi

³ Liikennejärjestelmä.fi

Tavaraliikenteen ja BKT:n kehitys Suomessa (1980=100)

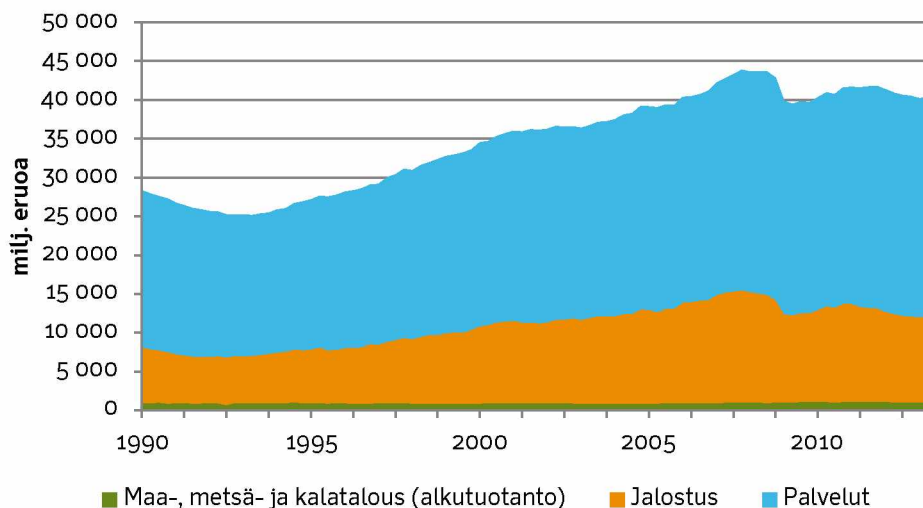


Kuva 3. Tavaraliikenteen ja BKT:n kehitys Suomessa (Lähde: Liikennejärjestelmä.fi)

Tuotannon kehitys

Yhteiskunnan kokonaistuotanto muodostuu alkutuotannosta, teollisuudesta, rakentamisesta sekä palveluista. Suomi on siirtymässä jälkiteolliseen yhteiskuntaan, jossa palvelujen osuus on kasvussa ja perinteisen teollisuuden osuus vastaavasti vähenemässä. Teollisuudella on kuitenkin edelleen vahva osuus Suomen elinkeinoelämässä ja sen osuus Suomen bruttokansantuotteesta on noin viidennes.

Toimialojen arvonlisäykset vuosineljänneksittäin 1990–2013

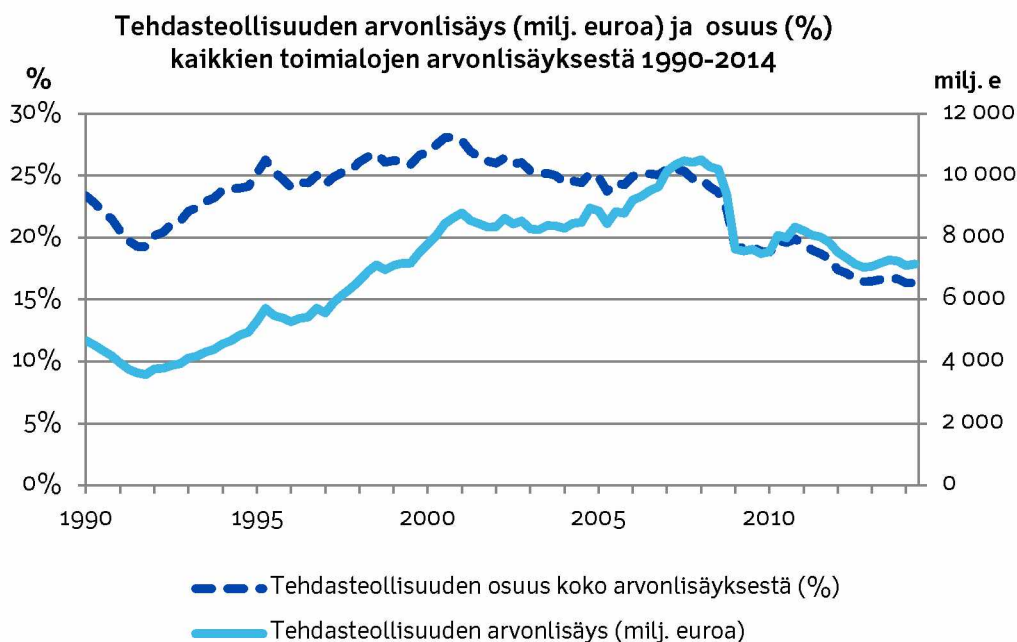


Kuva 4. Toimialojen arvonlisäykset vuosineljänneksittäin 1990–2013 (Lähde: Tilastokeskus)

Suomen talouden tuotantorakenne on kokenut merkittäviä muutoksia viimeisten parinkymmenen vuoden aikana. 1990-luvulle tultaessa uudet teollisuustuotannonalat, etenkin sähkö- ja elektroniikkateollisuus sekä ohjelmistoala, kasvoivat huomattavasti ja samaan aikaan perinteisten tuotannonalojen, alkutuotanto ja metsäteollisuus, merkitys pieneni. Palvelutuotannon sekä asiantuntija-alojen merkitys kasvoi varsin monipuolisella rintamalla. Liikenteen kysynnän kannalta teollisuus- ja palvelutuotannon rakennemuutos merkitsi raskaimpien kuljetusten merkityksen vähenemistä, kun arvonalisäystä synnyttivät pitkälle jalostetut kevyet tuotteet sekä osaamiseen liittyvä tuotanto.

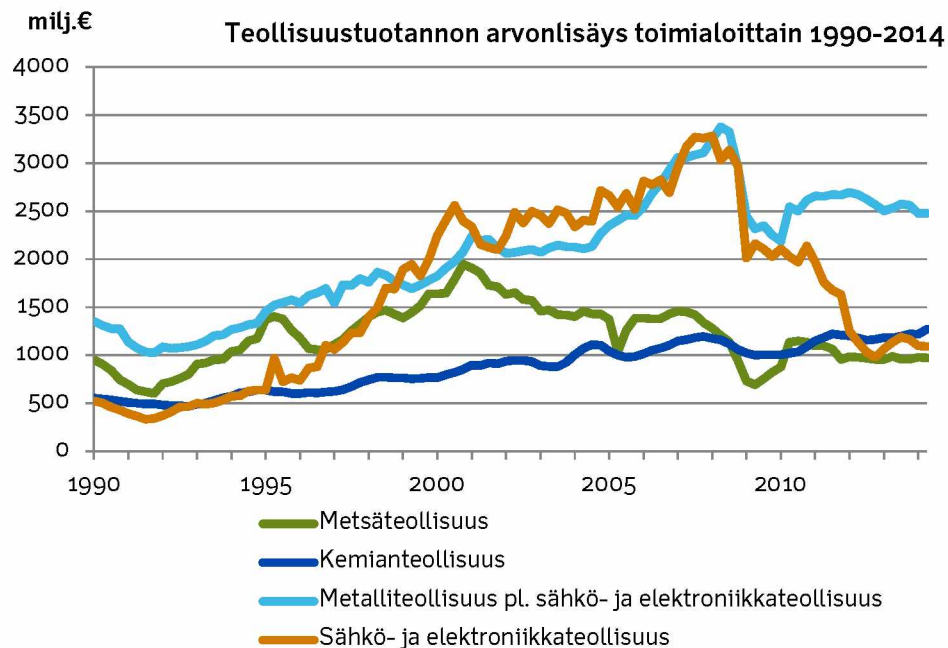
Vuoden 2008 finanssikriisi ja sitä seurannut taantuma käynnisti erittäin voimakkaan käänteen teollisuudessa. Kansantalouden tuotantoa kasvattaneet korkean jalostusasteen teollisuustoimialat kutistuivat merkittävästi. Tilalle ei ole maailmantalouden hitaan kasvun vuoksi toistaiseksi syntynyt uutta teollisuutta. Samasta syystä Suomen perinteiset vahvat toimialat sekä orastavat alkutuotannon alat kuten esimerkiksi kaivosteollisuus eivät ole kasvattaneet tuotantovolyymejään tai päässeet vahvasti käyntiin.

Tehdasteollisuuden arvonalisäys on laman seurauksena pudonnut 1990-luvun lopun tasolle. Tehdasteollisuuden osuus kaikkien toimialojen arvonalisäyksestä on lähtenyt pienenemään jo 2000-luvun alusta saakka, vaikka arvonalisäys onkin kasvanut aina vuoteen 2008 saakka. Tehdasteollisuuden suhteellinen merkitys kansantaloudessa on siis ollut hiipumassa jo ennen taantuman alkua, mutta taloudellinen laskusuhdanne on entisestään kiihdyttänyt muutosta.



Kuva 5. Tehdasteollisuuden arvonalisäys (milj. euroa) ja osuus (%) kaikkien toimialojen arvonalisäyksestä 1990–2014 (Lähde: Tilastokeskus)

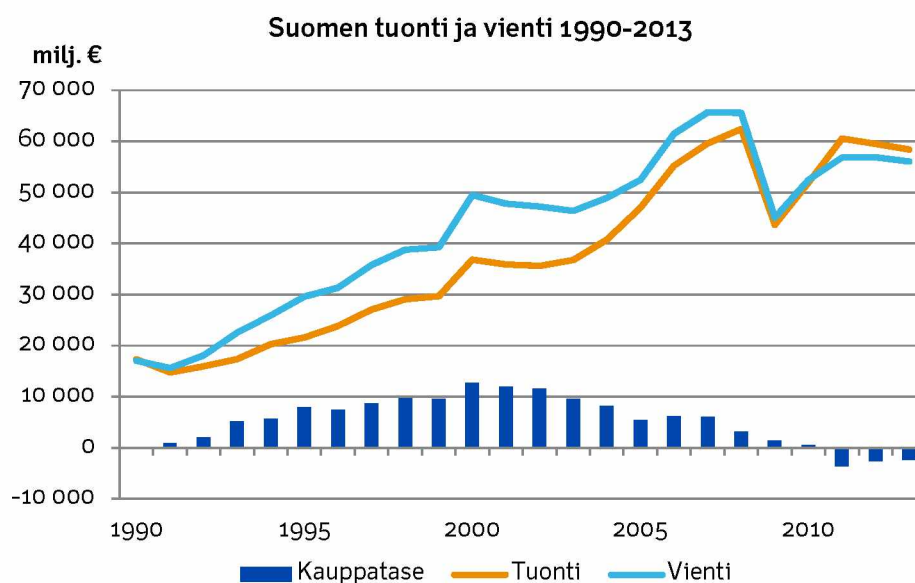
Taantuma on heijastunut lähes kaikkiin teollisuuden toimialoihin. Erityisen voimakasta lasku on kuitenkin ollut korkean jalostusasteen aloilla kuten sähkö- ja elektroniikkateollisuudessa. Taantumasta selvinnyt kemianteollisuuden lasku ja siirtyminen entistä enemmän pois Suomesta, mikä osaltaan selittää jyrkkää pudotusta kyseisellä toimialalla. Taantumasta parhaiten on selvinnyt metsänteollisuus, jonka arvonlisäyksessä on vain pieni notkahdus vuosina 2008–2010.



Kuva 6. Teollisuustuotannon arvonlisäys toimialoittain 1990–2014 (Lähde: Tilastokeskus)

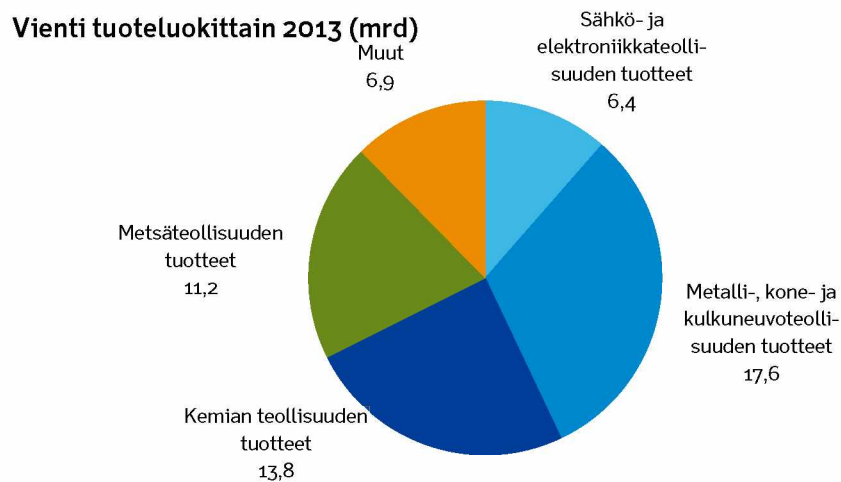
Ulkomaankauppa

Maailmankauppa on kasvanut maailmanlaajuisen finanssikriisin jälkeen hitaammin kuin tuotanto. Suomen vienti on edelleen yli 10 % alemmalla tasolla kuin vuonna 2008. Rakennemuutos, kansainvälisen kysynnän vaimeus ja Suomen viennin rakenteen yksipuolisuus varjostavat Suomen vientiä. Suomen viennin kasvu on jäänyt jälkeen maailmankaupan kasvusta. Suomen kauppataase on ollut negatiivinen 2011–2013.



Kuva 7. Suomen vienti ja tuonti 1990–2013, milj. euroa (Lähde: Tulli)

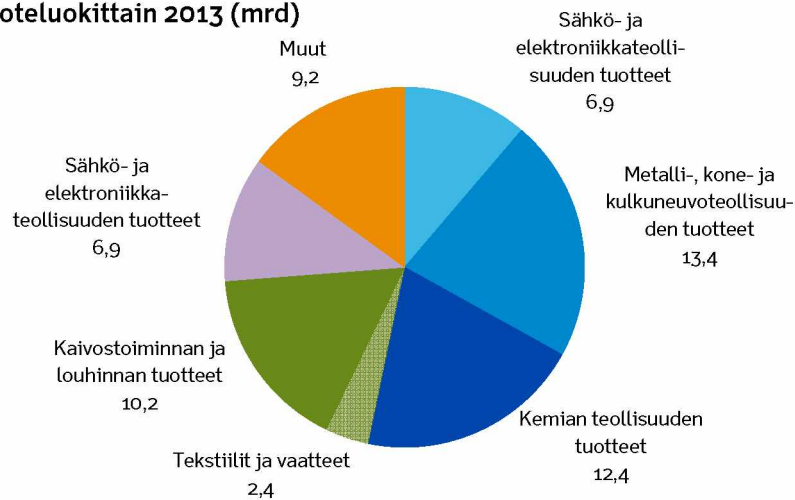
Tuoteluokittain tarkasteltuna viennistä suurimman ryhmän muodostavat metalli-, kone- ja kulkuneuvoteollisuuden tuotteet (17,6 mrd. €). Viennin kannalta erityisen merkittäviä ovat lisäksi metsäteollisuuden tuotteet (11,2 mrd. €) sekä kemian teollisuuden tuotteet (13,8 mrd. €). Käyttötarkoituksen mukaan tarkasteltuna vienti koostuu pitkälti raaka-aineista ja tuotantohyödykkeistä sekä investointitavaroista.



Kuva 8. Vienti tuoteluokittain 2013, mrd. euroa (Lähde: Tulli)

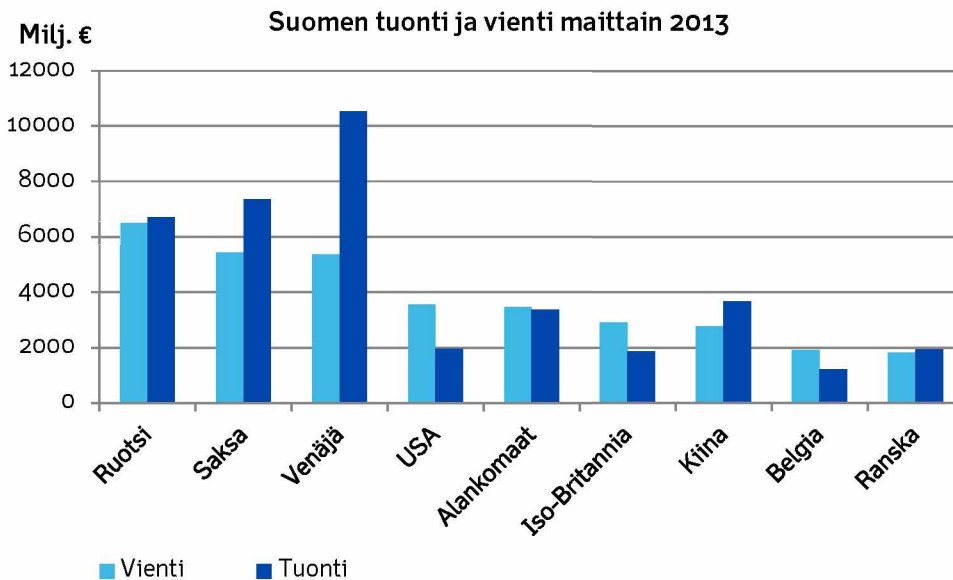
Tuoteluokittain tarkasteltuna tuonnista suurimman ryhmän muodostavat niin ikään metalli-, kone- ja kulkuneuvoteollisuuden tuotteet (13,4 mrd. €). Tuonti on kuitenkin vientiä monipuolisempaa. Kemian teollisuuden tuotteet (12,4 mrd. €) ja kaivostoiminnan ja louhinnan tuotteet (10,2 mrd. €) ovat seuraavaksi suurimmat tuoteluokat. Käyttötarkoituksen mukaan tarkasteltuna tuonti koostuu pitkälti raaka-aineista ja tuotantohyödykkeistä, energiatuotteista sekä investointitavaroista.

Tuonti tuoteluokittain 2013 (mrd)



Kuva 9. Tuonti tuoteluokittain 2013, mrd. euroa (Lähde: Tulli)

Viennin ja tuonnin suhteen mitattuna Suomen tärkeimmät kauppakumppanimaat ovat Saksa, Venäjä ja Ruotsi. Näiden kolmen tärkeimmän kauppakumppanin osuus Suomen viennistä on 31 % ja tuonnista peräti 42 %. Vuosina 2000–2013 vienti Venäjälle on kasvanut 148 %, Ruotsiin 41 %, kun taas Saksaan vienti on pienentynyt 12 %. Vastaavalla ajanjaksolla tuonti Venäjältä on kasvanut 204 %, Ruotsista 75 % ja Saksasta 40 %.



Kuva 10. Suomen vienti ja tuonti maittain 2013, keskeiset kauppakumppanit, milj. euroa (Lähde: Tulli)

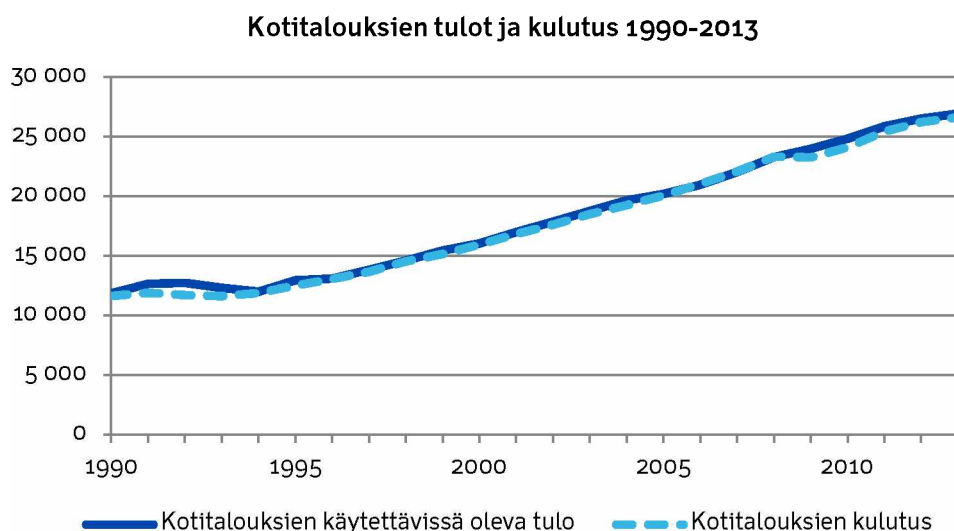
Valtiovarainministeriön ennusteen mukaan tavaroiden ja palvelujen viennin ennakoidaan vuonna 2014 lisääntyneen 1,7 %, kun taas tuonnin arvioidaan vähentyneen edelleen johtuen erityisesti yksityisen kulutuksen vähenemisestä. Viennin kasvu jää edelleen maailmankaupan kasvua heikommaksi ja siten markkinaosuuksien menettäminen jatkuu. Vuosina 2015 ja 2016 viennin kasvu ennusteen mukaan kiihtyy. Vuonna 2015 viennin kasvuksi arvioidaan 3,3 % ja 2016 4,2 %.

Suomelle tärkeiden vientimaiden asteittainen elpyminen lisää ulkomaista kysyntää. Euroalueen tilanteen valtiovarainministeriö ennustaa kuitenkin yleisesti ottaen jatkuvan vaimeana. Vuonna 2014 euroalueen arvioidaan kasvaneen noin prosentin verran. Vuosi 2015 näyttää euroalueella vain hiukan paremmalta. Saksan kasvunäkymät ovat heikentyneet ja seuraavien kahden vuoden aikana kasvu jää puoleentoista prosenttiin. Ruotsissa kasvu kuitenkin jatkuu euroaluetta nopeampana. Kehittyvien talouksien kasvuvauhdit ovat hidastuneet huippuvuosistaan. Venäjän taloudellisen aktiviteetin heikkeneminen alentaa Suomen vientikysynnän ja viennin kasvua. Venäjän talouden ongelmat ja ruplan heikentyminen ovat merkittävästi heikentäneet Venäjän tuontia ja tämä näkyy myös Suomen ja Venäjän välisessä kaupassa.

Investointien ja kulutuksen kääntyminen kasvuun kasvattavat valtiovarainministeriön ennusteen mukaan tuonnin volyymin 2,6 %:iin vuonna 2015. Viennin vauhdittumisen seurauksen tuonnin volyymin kasvuvauhti kiihtyy ennusteen mukaan noin 4,0 %:iin vuonna 2016.

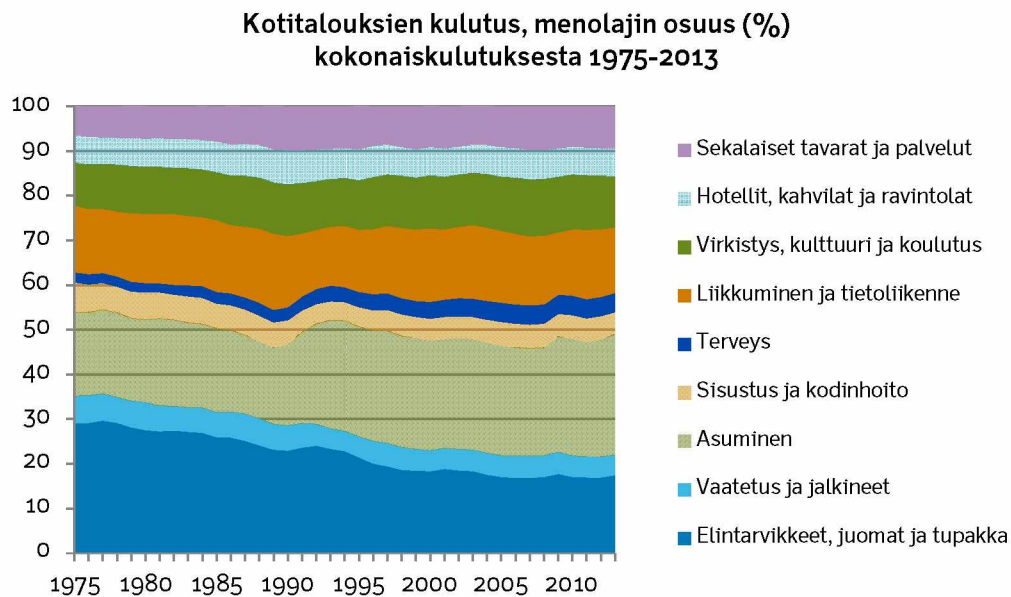
Kotitalouksien tulot ja kulutus

Kotitalouksien kulutuksella on merkittävä vaikutus koko kansantalouteen. Viime vuosina kotitalouksien heikko reaalitytökehitys ja siitä seurannut ostovoiman pienentyminen on supistanut yksityistä kulutusta. Kotitalouksien tulot ja kulutus ovat kasvaneet 2000-luvulla yli 26 000 euroon / kotitalous. Kotitalouksien kulutus on kuitenkin notkahtanut erityisesti taantuman alkaessa vuonna 2008. Kulutuksen pienentymisen taustalla on ollut heikentynyt kotitalouksien luottamus Suomen kansantalouden sekä oman taloutensa kehitykseen, minkä seurauksena kulutusmenoja on supistettu.



Kuva 11. Kotitalouksien tulot ja kulutus 1990–2013 (Lähde: Tilastokeskus)

Kotitalouksien kulutuksesta suurin osa suuntautuu asumiseen, elintarvikkeisiin sekä kuljetuksiin ja tietoliikenteeseen. Selkeänä trendinä on ollut elintarvikkeiden kulutuksen suhteellinen pienentyminen ja vastaavasti asumiseen ohjautuvan kulutuksen suhteellinen kasvu kotitalouden kulutusmenoista. Liikkumiseen ja tietoliikenteeseen suuntautui vuonna 2013 noin 14,7 % kotitalouksien kulutusmenoista; osuus on pysynyt suhteellisen tasaisena vuodesta 1975 saakka, kuitenkin vuosina 2003–2013 on kyseisessä ryhmässä tapahtunut hienoista laskua suhteellisessa osuudessa (-1,8 prosenttiyksikköä).



Kuva 12. Kotitalouksien kulutus, osuus kulutusmenoista käyttötarkoituksen mukaan 1975–2013 (Lähde: Tilastokeskus)

Julkisen talouden tila

Julkinen talous on ollut alijäämäinen vuodesta 2009 alkaen. Mittavat sopeutustoimet eivät ole riittäneet kumoamaan heikon talouskasvun epäsuotuisia vaikutuksia julkiseen talouteen. Julkinen velka on noussut samalle tasolle kuin se oli 1990-luvun puolivälissä, ja kokonaisuudessaan arvioiden Suomen julkinen talous ei ole kestävällä pohjalla.

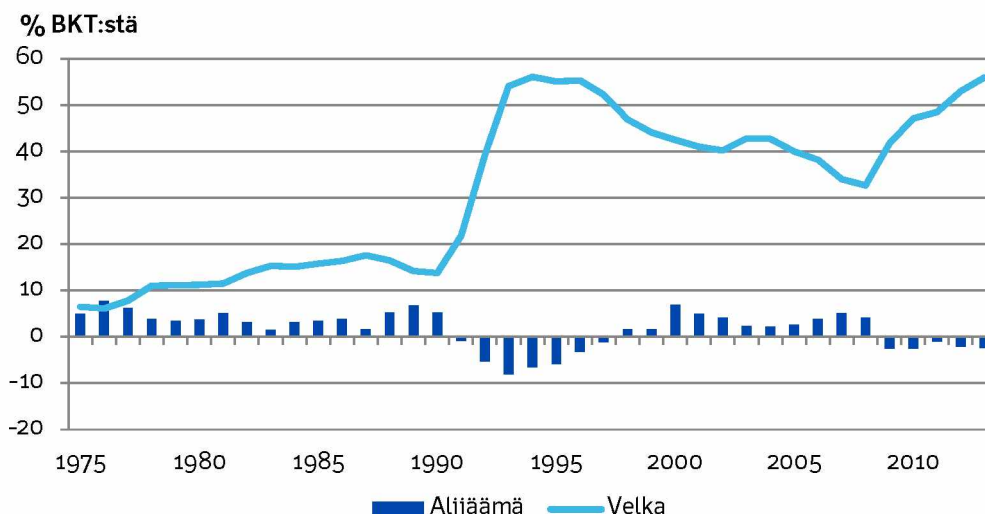
Talouskasvu tulee olemaan myös lähivuosina vaimeata, joten kasvu ei yksistään riitä korjaamaan julkisen talouden epätasapainoa, vaikka alijäämä pieneneekin sopeutustoimien vuoksi. Valtiontalous ja kuntatalous pysyvät alijäämäisenä, työeläkesektori on ylijäämäinen ja muut sosiaaliturvarahastot suunnilleen tasapainossa.

Jatkuvan heikon suhdannetilanteen vuoksi julkisen talouden alijäämä pysyy valtiovarainministeriön ennusteen mukaan 2,7 prosentin tuntumassa suhteessa BKT:hen vuonna 2014. Ennusteen mukaan sopeutustoimet ja viriävä talouskasvu kohentavat julkisen talouden tilaa v. 2015 ja alijäämä pienenee. Julkiset menot suhteessa kokonaistuotantoon ovat vuonna 2015 58,5 %, mikä on yksi korkeimmista menoasteista Euroopassa.

Työttömyydestä ja väestön ikääntymisestä aiheutuvat menot sekä BKT:n arvon hidas kasvu ovat nostaneet menoastetta. Myös veroaste on kohonnut ja on kansainvälisesti erittäin korkea. Velan suhde BKT:hen on niin ikään noussut tuntuvasti, vuodesta 2008 yli 25 prosenttiyksikköä, ja on jo ylittämässä 60 prosentin rajan.

Julkisyhteisöjen rahoitusasema on ollut alijäämäinen jo viisi vuotta ja myös vuosina 2014-2016 julkinen talous pysyy alijäämäisenä. Verrattain hidas talouskasvu ja sopeutustoimet eivät riitä kääntämään julkista taloutta ylijäämäiseksi ennustejaksolla. Julkista taloutta rasittaa lisäksi ikärakenteen muutos, mikä vähentää työikäisten määrää ja samalla kasvattaa ikäsidonnaisia menoja.

Julkisyhteisöjen alijäämä ja velka suhteessa BKT:hen 1975–2013

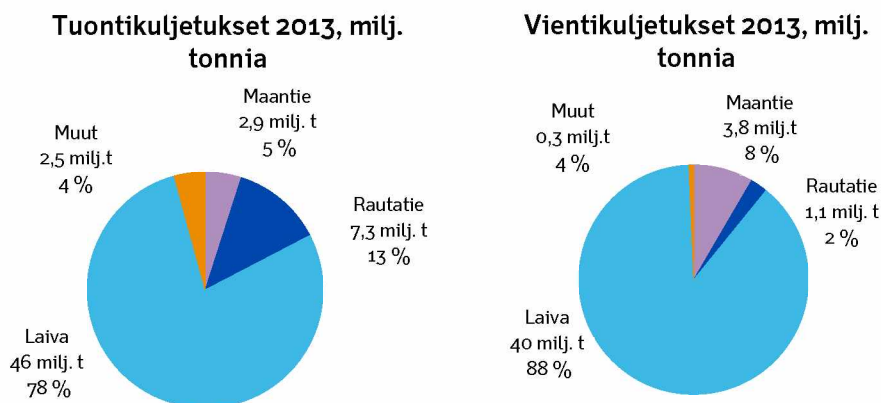


Kuva 13. Julkisyhteisöjen alijäämä ja velka suhteessa BKT:hen 1975–2013 (Lähde: Findikaattori)

1.2 Kansainväliset kuljetukset

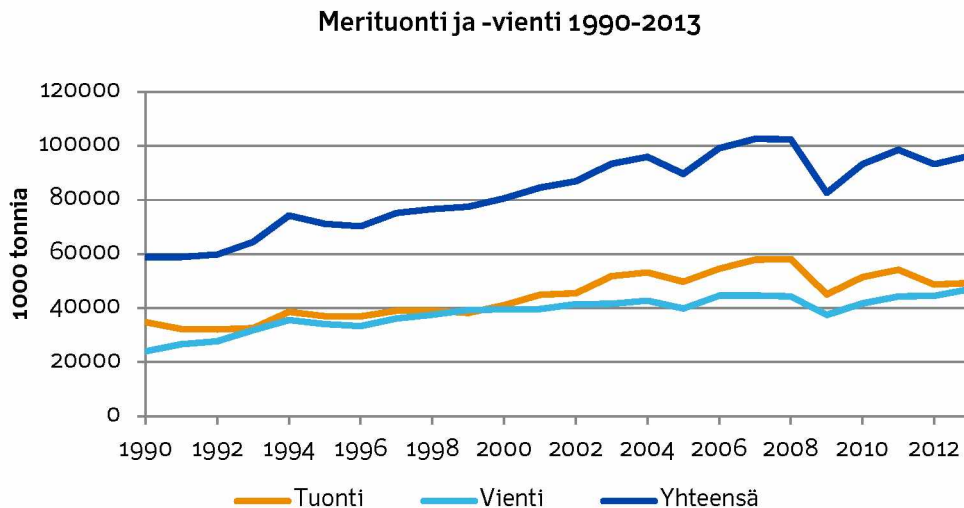
Suomen ulkomaankaupan kuljetukset

Ulkomaankaupan keskeisiä toimialoja ovat kemian- ja energiateollisuus, metsä- ja metalliteollisuus, sekä tukku- ja vähittäiskauppa sekä näille palveluja tuottava logistiikka- ja kuljetusala. Ulkomaankaupan viennistä lähes 90 % ja tuonnista 80 % kuljetetaan meritse johtuen maantieteellisistä, kuljetustaloudellisista ja ympäristöllisistä syistä. Rautatiekuljetuksilla on tuonnissa noin 10 % osuus ja vastaavasti maantiekuljetuksilla on viennissä hieman alle 10 % osuus. Eri kuljetusmuotojen osuudet ovat pysyneet likimain samansuuruisina. Meriliikenteen osuus tuontikuljetuksissa on kuitenkin viime vuosina kasvanut lähes 80 %:iin.



Kuva 14. Suomen vienti ja tuonti kuljetusmuodoittain 2013 (Lähde: Tulli)

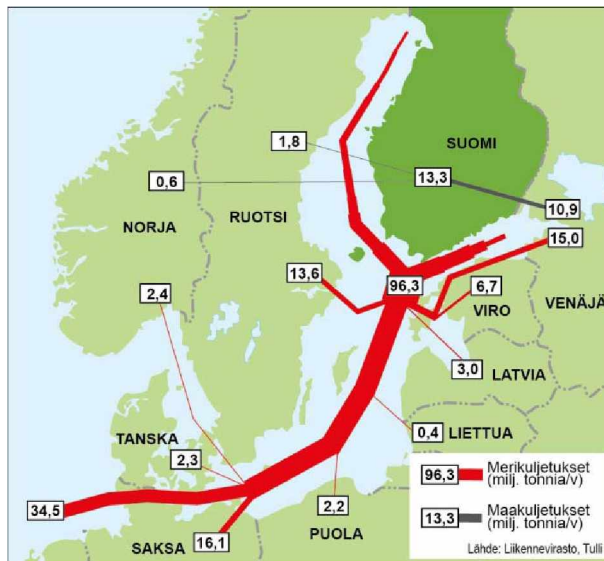
Ulkomaan merikuljetuksien pitkään jatkunut kasvu kääntyi laskuksi vuoden 2008 loppupuolella. Vuonna 2009 Suomen satamien kautta kulki tavaraa jo 19 % vähemmän kuin kuljetusmääriltään toistaiseksi suurimpana vuotena 2007, jolloin ne olivat 102,6 milj. tonnia. Tavaramäärältään suurimpia satamia ovat Sköldvik (erityisesti öljy), Hamina-Kotka, Helsinki (erityisesti kaupan tuonti), Kokkola, Rauma, Naantali ja Raahе.



Kuva 15. Merituonti ja -vienti 1990 – 2013. (Lähde: Liikennevirasto 2014d)

Talouden ja sen myötä kuljetusten volyymien kehityksen ennustaminen on käynyt entistä vaikeammaksi. Aikaisemmin meriliikenteen kuljetusten ennustamisessa voitiin tukeutua Suomen BKT:n kehitysnäkyymiin mutta nykyisin tilanne on moniulotteisempi. Keskeiset viennin määrään vaikuttavat tekijät ovat vientimarkkinoiden talouden kehittyminen, suomalaisten tuotteiden kilpailukyky sekä tuotteiden jalostusarvon kehittyminen. Euroopan hidas talouskasvu ja globaalin kilpailun lisääntyminen ovat pakottaneet vientiteollisuuden keskittymään entistä enemmän korkeamman jalostusasteen tuotteisiin, joiden tonnimäärä suhteessa tuotteiden arvoon on perustuotteita alhaisempi. Tämän kehityksen arvioidaan jatkuvan, jonka vuoksi viennin kokonaismäärän kasvun arvioidaan pysyvän maltillisena. Tuontikuljetusten kasvun arvioidaan puolestaan olevan suurinta yksityiseen ja julkiseen kulutukseen sidoksissa olevien kappaletavaran, rakennusaineteollisuuden ja muiden tavaroiden tuonnissa. Niillä toimialoilla, joilla tuonti on sidoksissa vientiin, kasvu on hitaampaa.⁴

⁴ Lapp ja Iikkanen 2014b

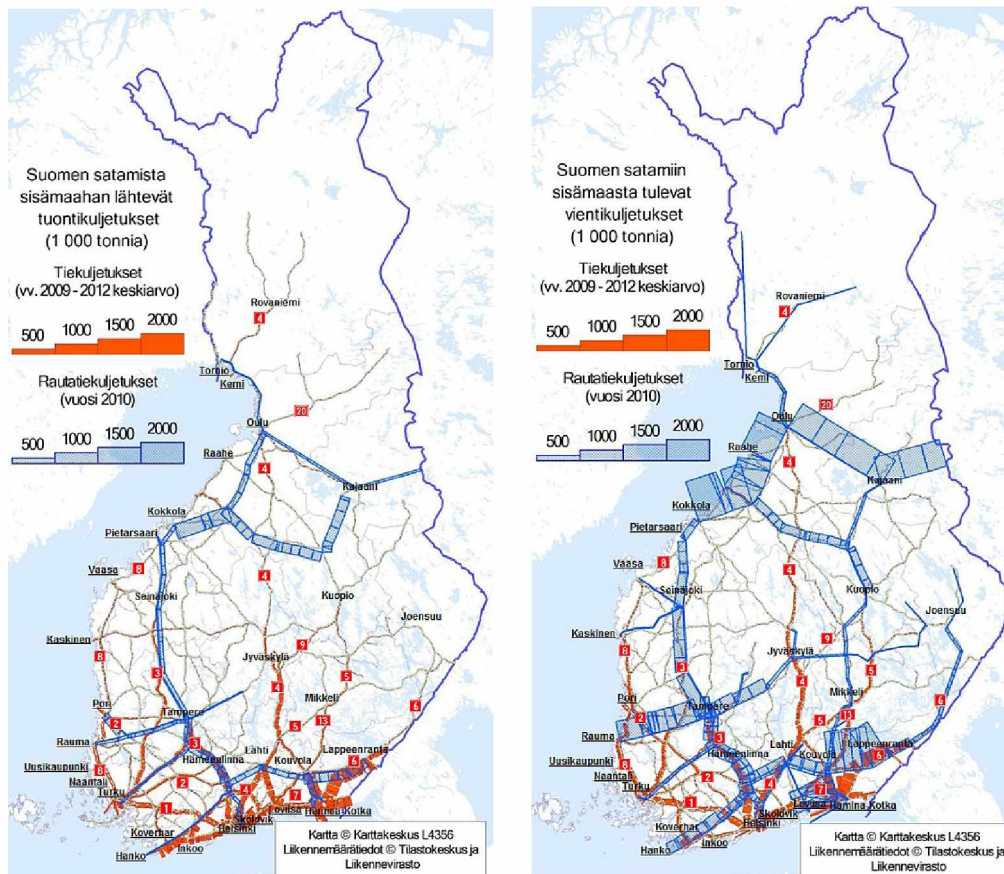


Kuva 16. Suomen tuonnin ja viennin tavaravirrat (sis. transiton) 2013 (Lähde: Ulkomaankaupan kuljetusten yhteistyöryhmä 2014)

Suuryksikkökuljetusten osuus ulkomaankuljetuksissa on kasvanut ja on runsas neljännes kuljetusmääristä. Suuryksikköjen, kuten konttien, perävaunujen ja rautatievaunujen, merkitys kuljetuksissa korostuu, kun otetaan huomioon kuljetettavien tuotteiden arvo. Suuryksikkökuljetuksista noin 80 % kulkee kolmen suurimman suuryksikköliikenteen sataman kautta (Hamina-Kotka, Helsinki ja Rauma).

Seuraavissa kuvissa on esitetty Suomen satamien kokonaistavaraliikenne tuonnin ja viennin osalta erikseen sijoiteltuna tie ja rataverkolle. Satamaliikenne painottuu Kaakkois-, Etelä-, Lounais- ja Länsi-Suomeen sekä Kaakkois-Suomen ja Vartiuksen raja-asemille johtaville liikenneväylille. Teollisuuden raaka-aineiden tuonti Venäjältä rajanylityspaikkojen kautta on keskittynyt Kaakkois- ja Itä-Suomen rataverkolle.⁵

⁵ Salanne ym. 2014



Kuva 17. Suomen satamien kokonaistavaraliikenteen jakautuminen tie- ja rataverkolle tuonnin ja viennin osalta (Lähde: Salanne ym. 2014)

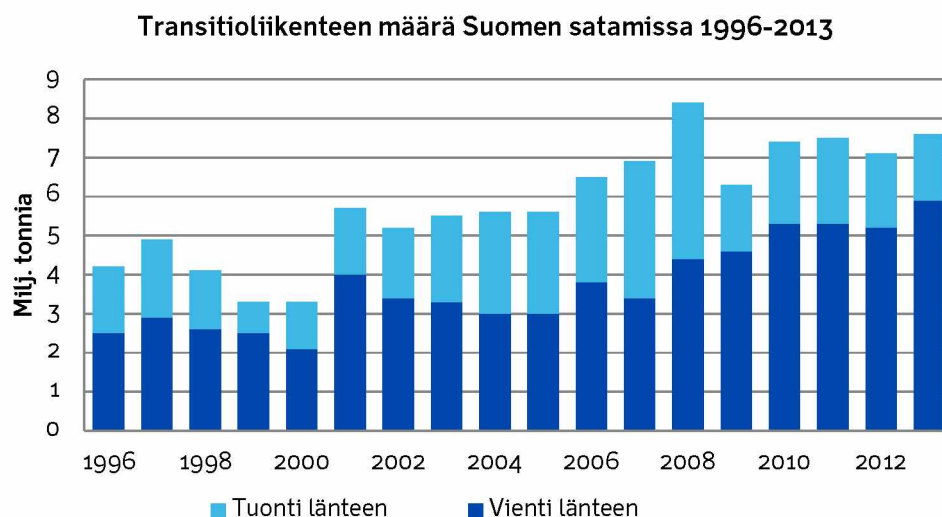
Ulkomaankaupan kilpailukykyyn on kuljetuksilla ja logistiikalla kokonaisuudessaan merkittävä vaikutus. Sekä sijainnin että luonnonolosuhteiden vuoksi Suomessa tarvitaan korkeatasoinen liikennejärjestelmä viennin sekä tavara- ja logistiikkapalvelujen kilpailukykyyn turvaamiseksi. Satamat, lentoasemat ja rajanylityspaikat sekä hyvät maa- ja meriyhteydet muodostavat kokonaisuuden, jossa liikenneverkon osat liittyvät toisiinsa ja eri liikennemuodot täydentävät toisiaan.

Vesiväyläverkon liikennöitävyyttä ja turvallisuutta on parannettu syventämällä väyliä ja lisäämällä turvalaitteita. Väylien syvyystarpeet ovat määrättyneet ensisijaisesti raakaöljy- ja muiden raaka-ainekuljetusten tarpeista. Sujuva ja turvallinen talvimerenkulku on lisäksi erittäin tärkeää Suomen elinkeinoelämälle. Jäänmurtajien saatavuus vaikuttaa erityisesti Pohjois-Suomen satamien meriliikenteeseen, missä jäänmurtoapua tarvitaan pahoina jäätalvina melkein puolen vuoden ajan.

Transitoliikenteen kehitys

Suomen omien ulkomaankaupan virtojen ohella Suomen kautta kulkee Venäjän oman ulkomaankaupan kuljetuksia. Transitoliikenteen tuonnin ja viennin rakenne poikkeavat kuitenkin toisistaan. Länteen kuljetetaan Suomen satamista selvästi enemmän tavaraa kuin itään. Länteen kuljetetaan eniten kuivaa bulkkia mm. malmeja sekä nesteinä kemikaaleja ja öljyä. Itään kuljetetaan puolestaan eniten suuryksiköitä kontti- ja trailerikuljetuksina mm. kulutustavaroita ja kestokulutushyödykkeitä sekä henkilö- ja pakettiautoja.

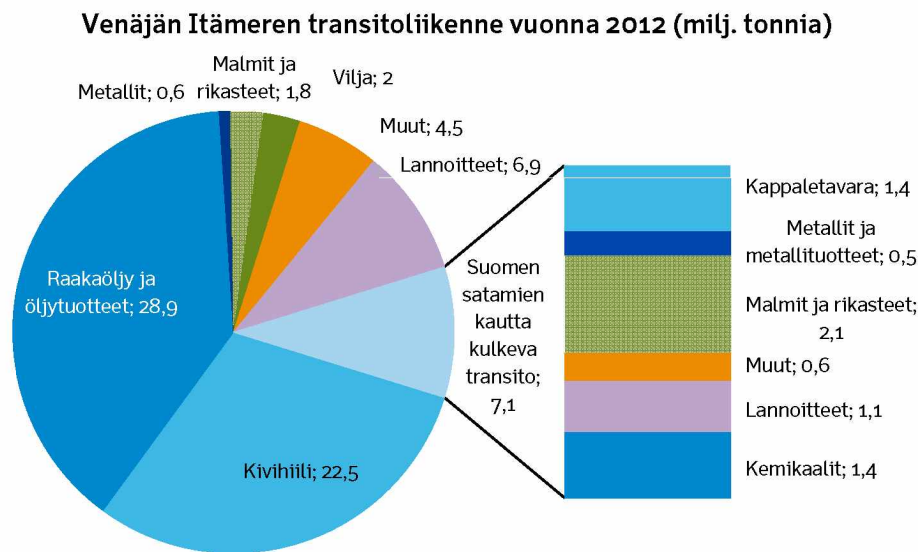
Venäjän vientitransitokuljetukset on hoidettu lähes kokonaan rautateitse Kokkolan ja Hamina-Kotkan satamiin, jossa niillä on merkittävä vaikutus satamien kokonaisvolyymiin. Vastaavasti Venäjän tuontitransitokuljetukset kulkevat pääasiassa Hamina-Kotkan, Helsingin, Hangon sekä Turun satamien kautta ja jatkavat Vaalimaan raja-asemalle johtavaa E18-tietä sekä Nuijamaan raja-asemalle valtatie 6. Transiton määrä putosi kuitenkin voimakkaasti vuoden 2008 finanssikriisin jälkeen eivätkä kuljetusmäärät ole palautuneet sen jälkeen entiselle tasolleen.⁶



Kuva 18. Transitoliikenteen määrä Suomen satamissa (Lähde: Salanne ym. 2013)

Venäjän satamien kehittämisstrategian tavoitteena on maan omien satamien kapasiteetin kehittäminen siten, että vuoteen 2020 mennessä naapurimaiden satamien kautta kulkevan transitoliikenteen osuus ulkomaankaupasta vähenee 10 prosenttiin ja vuoteen 2030 mennessä tarve ulkomaisten satamien käytölle loppuu kokonaan. Samalla tavoitteena on kasvattaa ulkomaisten kuljetusten määrää Venäjän omissa satamissa.

⁶ Salanne ym. 2013



Kuva 19. Venäjän Itämeren satamien kautta kulkeva kokonaistransitoliikenne ja Suomen kautta kulkeva osuus siitä vuonna 2012 (Lähde: Liikennevirasto)

Venäjän satamainfrastruktuuriin kehittymisen arvioidaan tulevaisuudessa vähentävän erityisesti länteen suuntautuvan kuivan irtotavaran ja muun yksiköidyn tavarahan transitoa. Itään suuntautuvan transiton arvioidaan sen sijaan kasvavan Venäjän teollisen rakenteen muutosten ja suuryksikkökuljetusten voimakkaan kasvun seurauksena.

Suomen transitoreittien vahvuutena on perinteisesti pidetty logistiikkaketjun toimivuutta. Toimitusvarmuus on hyvä, turvallisuus on korkealla tasolla, kuljetusaika on hyvin ennakoitavissa ja kuljetuskustannukset ovat hyvin tiedossa. Läpimenoajat ovat nopeita verrattuna Baltian maihin ja kuljetusaika esimerkiksi Moskovaan on kilpailukykyinen myös Venäjän omiin satamiin verrattuna. Lisäksi Suomen etuna on pitkä kokemus ja sitä kautta kertynyt osaaminen transitokuljetuksissa. Suomen transitoreittien vahvuutena ovat myös synergiat suomalaisen vientiteollisuuden kanssa. Vientiteollisuus on käyttänyt Venäjältä tyhjinä palaavia kontteja omissa kuljetuksissaan. Molemmat osapuolet ovat hyötynneet siitä, että kuljetuksille on ollut paluulasteja.⁷

1.3 Poliittinen kehitys

Euroopan komission tavoitteet

Liikenteen Valkoisessa kirjassa Euroopan komissio on asettanut tavoitteekseen luoda yhtenäinen eurooppalainen liikennealue, jossa yhdistyy useita kulkutapoja ja joka on kaikilta osin kilpailtu. Valkoisessa kirjassa esitetään lisäksi tapoja, joilla pyritään saavuttamaan tavoitteeksi asetettu 60 %:n vähennys CO₂-päästöissä vuoteen 2050 mennessä. Tällaisia ovat esimerkiksi uusiutuvien ja kestävien polttoaineiden kehittäminen sekä hyödyntäminen, multimodaalien logistiikkaketjujen optimointi ja tehostaminen, energiatehokkaampien kuljetusmuotojen suosiminen sekä markkinaperusteisten

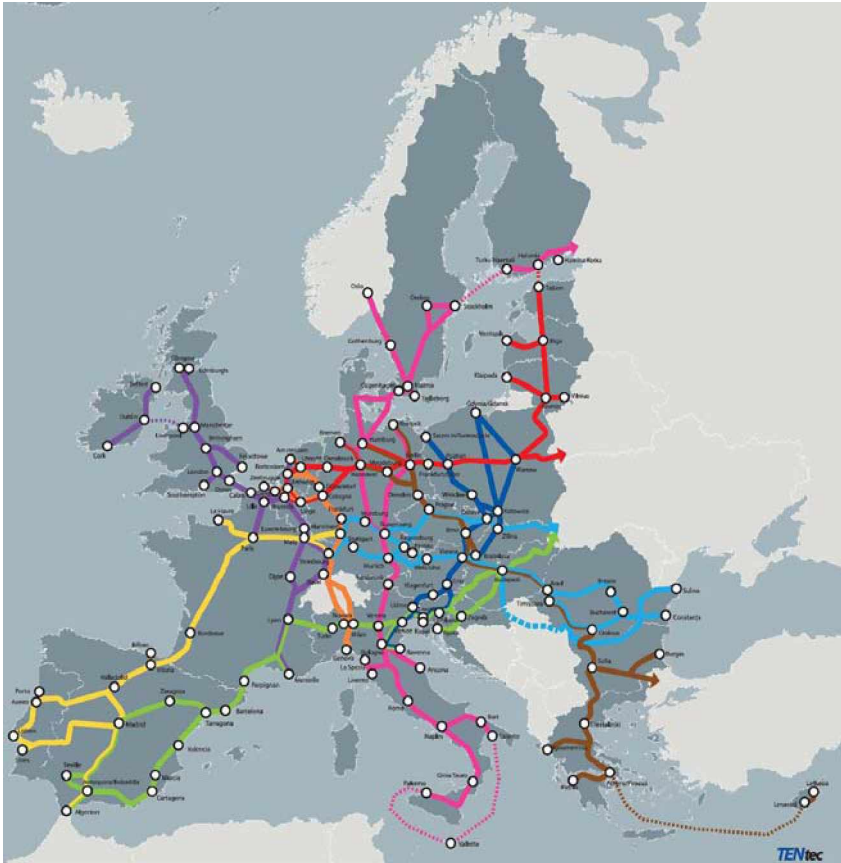
⁷ Salanne ym. 2013, Lapp ja Iikkanen 2014b

"käyttäjä maksaa" ja "saastuttaja maksaa" -periaatteiden soveltaminen. Muita asetettuja poliittisia tavoitteita ja mittareita ovat mm. seuraavat:

- Perinteisiä polttoaineita käyttävien autojen poistuminen kaupungeista vuoteen 2050 mennessä
- 30 % keskipitkän- ja pitkänmatkan maantiekuljetuksista siirtyä muihin kuljetus-muotoihin vuoteen 2030 mennessä
- Teillä tapahtuvien kuolemantapausten määrä puolittuu vuoteen 2030 mennessä ja nollataso saavutetaan vuoteen 2050 mennessä

TEN-T-verkko

Yksi valkoisen paperin tärkeimmistä tavoitteista on transeurooppalaisen liikenneverkoston, TEN-T:n, loppuunsaattaminen. TEN-T-verkko kuuluu Verkkojen Eurooppa -kokonaisuuteen (Connecting Europe Facility, CEF), jonka muita pääsektoreita ovat TEN-EN (energia) sekä TEN-TELE (tietoliikenne). Liikenteeseen on koko ohjelmakaudeksi 2014-2020 budjetoitu 26 mrd. euroa, josta 11 mrd. euroa on suunnattu koheesiomaiden kehittämiseen. TEN-T-verkon tavoitteena on vuoteen 2030 mennessä luoda yhtenäinen eurooppalainen liikenneverkko, jonka avulla voidaan muokata nykyisestä teiden, rautateiden, lentoasemien ja kanavien hajanaisesta kokonaisuudesta yksi yhtenäinen ja kestävä, koko Euroopan kattava liikenneverkko. TEN-T koostuu ydinverkosta ja kattavasta verkosta. Ydinliikenneverkkoon kuuluu yhdeksän keskeistä liikennekäytävää (2 pohjois-etelä-suuntaista, 3 itä-länsi-suuntaista ja 4 diagonaalista liikennekäytävää) joiden avulla pyritään pääsemään eroon pullonkauloista, uudistamaan infrastruktuuria sekä sujuvoittamaan rajat ylittävää liikennettä niin henkilö- kuin tavaraliikenteessäkin. Tavoitteena on ydinverkon valmistuminen vuoteen 2030 mennessä. Kattava verkko tukee ydinverkon toimintaa reiteillä, jotka on liitetty ydinverkkoon alueellisella ja kansallisella tasolla, jolloin voidaan varmistaa koko EU:n tarvitsemat liikenneyhteydet sekä turvaamaan kaikkien alueiden saavutettavuus. Kattavan verkon on tavoitteena valmistua vuoteen 2050 mennessä.

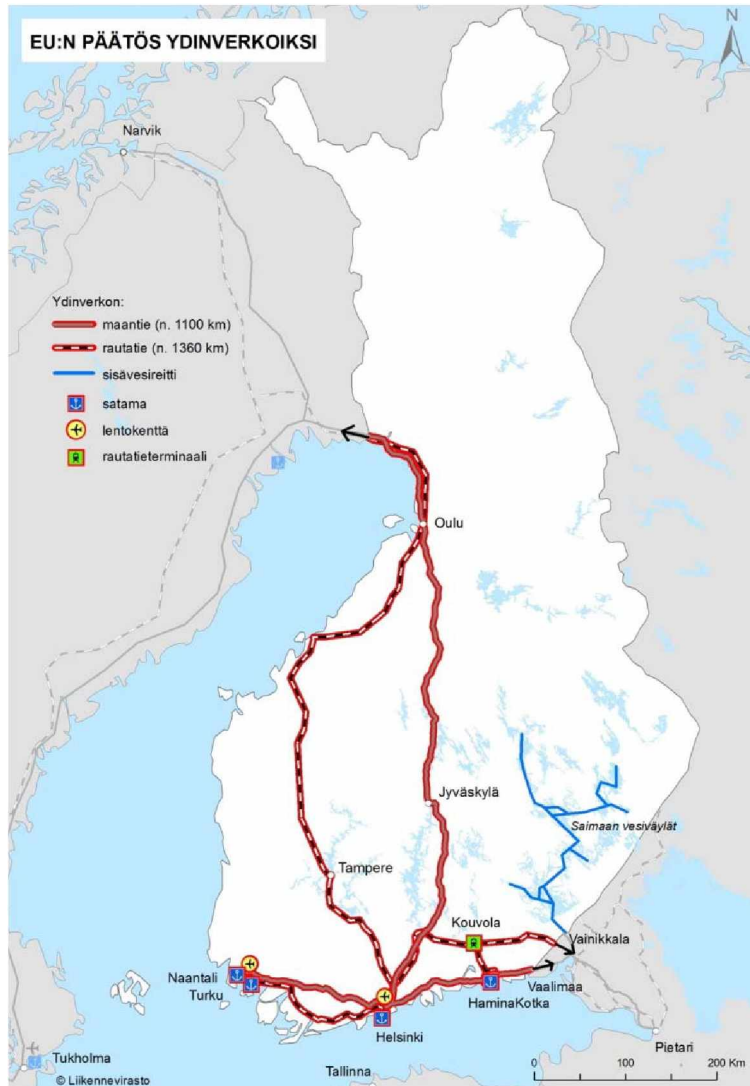


Kuva 20. TEN-T-ydinverkkokäytävät Euroopassa (Lähde: Euroopan komissio)

TEN-T-verkon perustana on jo olemassa oleva infrastruktuuri. Liikenneverkkoa kehitetään luomalla uutta, kunnostamalla ja parantamalla jo olemassa olevaa infrastruktuuria sekä tehostamalla liikkumista. EU:n määrärahat kohdennetaan pääasiassa liikenteen ydinverkon kehittämiseen. Ydinverkko kattaa Euroopan 94 tärkeimmän sataman liittämisen rautatie- ja maantieverkkoon, 38 keskeisimmän lentoaseman raideliikenneyhteydet suurimpiin kaupunkeihin, 15 000 rautatiekilometrin muuttamisen suurnopeusradoiksi sekä 35 valtioiden rajat ylittävää suurta hanketta pullonkaulojen vähentämiseksi.

Suomea risteää kaksi ydinverkkokäytävää: Pohjanmeri–Itämeri sekä Skandinavia–Välimeri -käytävät. Pohjanmeri–Itämeri -käytävä yhdistää Itämeren itärannikon satamat ja Pohjanmeren satamat. Osana käytävää on Suomen ja Viron yhdistävä lauttayhteys. Skandinavia–Välimeri -käytävä on puolestaan Euroopan talouden keskeinen pohjoisen ja etelän välinen liikenneväylä, joka ylittää Itämeren Suomesta Ruotsiin ja jatkaa Saksan ja Alppien läpi Italiaan.

Suomesta TEN-T-ydinverkkoon kuuluvat rautateiden osalta Päärata Helsingistä Tornioon, Rantarata Helsingistä Turkuun sekä Helsinki–Pietari -yhteys. Tiestön osalta ydinverkkoon kuuluvat E18 Turusta Helsingin kautta itärajalta sekä valtatie 4 Helsingistä Oulun kautta Tornioon. Lentoasemista ydinverkkoon kuuluvat Helsinki–Vantaa ja Turku sekä satamista Turku, Naantali, Helsinki ja Kotka-Hamina. Suomea koskeva osa ydinverkosta on esitetty kuvassa 21.



Kuva 21. TEN-T-ydinverkko Suomessa (Lähde: Liikennevirasto)

TEN-T-verkon antamat uudet suuntaviivat tarkoittavat tiukennuksia liikenneväylien tekniisiin vaatimuksiin. Suomen tulee varautua kehittämään ydinverkon osat vaatimusten edellyttämään tasoon vuoden 2030 loppuun mennessä. Ydinverkon rautatie- ja meriliikennehankkeiden kehittämiseen on mahdollista hakea TEN-T-tukea vuosina 2014–2020. Tiehankkeet sitä vastoin jäävät kansallisen rahoituksen varaan.

Rail Baltica -hankkeessa on tavoitteena rakentaa ratayhteys Baltian maiden kautta muualle Euroopan unioniin. Rata kulkisi Puolan, Liettuan, Latvian, Viron ja Suomen välillä. Rail Baltica -hankkeen yhteydessä on avattu keskustelua esimerkiksi Helsingin ja Tallinnan välisestä, Suomenlahden alittavasta tunnelista.

Merten moottoritiet (Motorways of the Sea) on eurooppalaisen liikenneverkoston kehittämisen painopistealue osana TEN-T-verkkoa. Kyseisen ohjelman tavoitteena on edistää vihreää, toimintakykyistä, houkuttelevaa ja tehokasta meriliikennettä ja sen solmukohtien yhdistämistä koko kuljetusketjuun luoden näin joustava, ympäristöystävällinen ja aidosti kilpailukykyinen vaihtoehto tieverkostoa ruuhkauttaville maantiekuljetuksille.

Vesikuljetusten joustavuuden edellytyksenä on kuljetusketjujen tehokkaampi toteutus eri kuljetusmuotoja joustavasti yhdistämällä. Tämän vuoksi Merten moottoriteiden yksi tavoite on myös kehittää eurooppalaista satamaverkostoa ja erityisesti sen takamaayhteyksiä. Merten moottoriteiden edistämiseen tähtääville hankkeille on mahdollista hakea EU-tukea.⁸

Vaikutus kansalliseen liikennepoliittikkaan

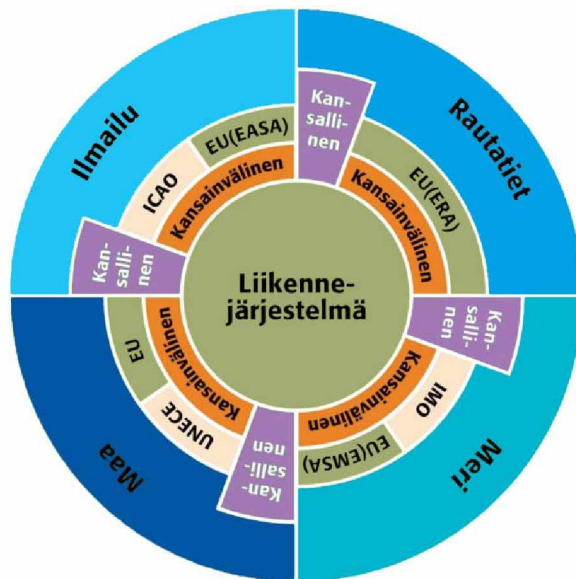
LVM:n laatiman tulevaisuuskatsauksen mukaan liikennepoliittisten tavoitteiden saavuttamiseksi tarvitaan monia toimenpiteitä ja niissä on otettava huomioon EU:n tasolla tapahtuva kehitys. Näihin liittyviä aloitteita ovat mm. lentoliikenteessä yhtenäisen eurooppalaisen ilmatilan sekä lennonjohtojärjestelmän muodostaminen. Raideliikenteessä aloitteisiin kuuluvat yhtenäisen eurooppalaisen raideverkon muodostaminen, mihin kuuluu esimerkiksi kansallisen matkustajaliikenteen avaaminen kilpailulle sekä rahtiliikenteessä yhtenäisen rahtikäytävääjattelun lähestymistavan soveltaminen. Meriliikenteessä vapaan liikkumisen sininen vyöhyke (Blue belt) tulisi laajentaa kattamaan Eurooppa koko laajuudessaan, jotta vesitse tapahtuvaa liikennettä voitaisiin hyödyntää koko laajuudessaan. Tieliikenteessä aloitteita ovat esimerkiksi tavaraliikenteen markkinatilanteen arvioiminen sekä käyttömaksujen ja työturvallisuutta sekä työaikaa koskevan lainsäädännön yhdenmukaistaminen.⁹

1.4 Lainsäädännöllinen kehitys

Liikenteen ja liikkumisen kannalta keskeisen lainsäädännön ja lainsäädäntöaloitteiden huomioiminen on viraston kannalta tärkeää. Muutokset lainsäädännössä voivat vaikuttaa esimerkiksi kalusto- ja työvoimakysymyksiin tiukentuneiden säännösten ja vaadittavien pätevyysien muodossa. Samoin ympäristöön kohdistuvalla säätelyllä ja ympäristöveroilla on suoria vaikutuksia liikenteeseen. Liikenteen lainsäädännöllisessä kehityksessä tärkeimpänä viitekehyksenä on päästövähennystavoitteiden toteutumiseen tähtäävät toimenpiteet. EU:n vuonna 2009 hyväksymän energia- ja ilmasto-paketin niin kutsutun taakanjakodirektiivin mukaan Suomen on vähennettävä kasvi-huonekaasupäästöjä päästökaupan ulkopuolisilla toimialoilla (ml. liikenne) keskimäärin 16 % vuosina 2008–2020 verrattuna vuoteen 2005. Tämän seurauksena eri liikennemuotoja koskevat ympäristömääräykset ovat tiukentuneet ja tulevaisuudessa edelleen tiukentumassa.

⁸ Euroopan komissio 2014

⁹ LVM 2014a



Kuva 22. Liikenteen lainsäädännöllinen viitekehys (Lähde: Nurmi 2012)

Tieliikenne

Tieliikenteen osalta tärkeimmät sääntelyn tavoitteet koskevat liikenneturvallisuuden parantamista sekä tieliikenteen aiheuttamien ympäristöhaittojen vähentämistä. Muista liikennemuodoista poiketen tieliikenne on yhä joiltain osin kansallisen sääntelyn piirissä esimerkiksi puhuttaessa ajoneuvojen käytöstä tiellä, rekisteröinnistä, katsastuksesta ja verotuksesta. EU-lainsäädännöstä ovat sitä vastoin peräisin esimerkiksi ajoneuvojen tekniset vaatimukset.

Lakitason säännökset tieliikenteessä sisältyvät pääosin tieliikennelakiin sekä ajoneuvolakiin. Tieliikennelaissa määritellään liikennesääntöihin ja -merkkeihin, ajokortteihin ja autokouluun sekä ajoneuvojen käyttöön liittyvät säännökset. Ajoneuvolaissa sitä vastoin määritellään tieliikenteessä ja muualla käytettävien ajoneuvojen luokitus, rakenne, hallintalaitteet, varusteet, osat, ympäristöominaisuudet sekä liikenteeseen hyväksyminen. Tieliikenteessä tärkeimmät kansainväliset sopimukset ovat rekisteröintiä koskevat Geneven ja Wienin tieliikennesopimukset. Lisäksi Euroopan unionin alueen vapaa sisäinen liikkuvuus koskee myös ajoneuvojen käyttöä. Lisäksi kansainvälinen yhteistyö on lähtökohta ajoneuvojen, niiden kuljettajien ja niihin liittyvien palvelujen yhtenäisten vaatimusten muodostamisessa.

Ilmailu

Ilmaliikenteessä tärkeässä asemassa ovat sen kansainvälisen luonteen vuoksi erilaiset valtioiden väliset yhteiset säännöt ja sopimukset koskien esimerkiksi ilmailun turvallisuutta ja toimivuutta. Kansainvälisellä tasolla toimii useita ilmailualan järjestöjä, joissa harjoitetaan kansainvälistä yhteistyötä ja toisaalta annetaan ilmailua koskevia normeja. Tällaisia järjestöjä ja yhteistyötahoja ovat esimerkiksi kansainvälinen siviili-ilmailujärjestö ICAO, Euroopan siviili-ilmailukonferenssi ECAC sekä Euroopan lentoturvallisuusvirasto EASA, joka toimii samalla Euroopan unionin yhteisenä ilmailuviranomaisena. EASA:n keskeisin tavoite on luoda ja ylläpitää yhtenäistä ja korkeaa lentoturvallisuuden tasoa. Kansallisten viranomaisten toimivalta normien vahvistajana on siirtynyt suurelta osin EASA:lle. Kansallisella tasolla ovat säilyneet kuitenkin esimerkiksi sotilas- ja valtion ilmailu sekä osa harrasteilmailusta.

Rautatieliikenne

Rautatieliikenteen sääntely on perinteisesti ollut luonteeltaan hyvin kansallista, mutta 2000-luvulla se on merkittävästi eurooppalaistunut. Muutoksen taustalla ovat erityisesti olleet niin sanotut rautatiepaketit, joita Euroopan unioni on antanut parantakseen eurooppalaisen rautatieliikenteen toimintaedellytyksiä. Sääntelyn kehittyminen on jatkuvaa, minkä lisäksi EU pyrkii entisestään vähentämään kansallisen tason sääntelyä ja seuraa sen kehittymistä.

EU:n ensimmäinen rautatiepaketti (EPND 2001/12/EY ym.) velvoitti jäsenvaltiot sallimaan kilpailun kansainvälisessä tavaraliikenteessä TEN-rataverkolla (Trans-European Network) 15.3.2003 alkaen ja koko rataverkolla 15.3.2008 alkaen. Toinen rautatiepaketti (2004/51/EY ym.) koski kilpailun avaamista kansallisessa tavaraliikenteessä. Samalla ensimmäisen rautatiepaketin päivämääriä aikaistettiin siten, että kansainvälinen tavaraliikenne koko verkolla tuli avata viimeistään 1.1.2006. Kansallinen tavaraliikenne tuli avata viimeistään 1.1.2007. Kolmas rautatiepaketti (2007/58/EY ym.) koski kilpailun avaamista kansainvälisessä henkilöliikenteessä. Jäsenvaltioiden tuli sallia se viimeistään 1.1.2010. Komission ehdotus EU:n neljänneksi rautatiepaketiksi annettiin 30.1.2013. EU:n neljäs rautatiepaketti etenee EU:n toimielinten päätöksentekoprosessissa. Neljäs rautatiepaketti sisältää markkina- ja teknisen osan. Markkinaosan keskeinen uudistusehdotus on kotimaan henkilöliikenteen avaaminen kilpailulle. Ensimmäisen rautatiepaketin uudistuksen kansallinen toimenpano on Suomessa parhaillaan käynnissä.

Rautatieliikenteen säädöstyö on keskittynyt EU:lle sekä Euroopan rautatievirastolle ERA:lle. Tämän lisäksi Suomea sitovat kansainvälisiä rautatiekuljetuksia koskeva COTIF-yleissopimus, Suomen ja Ruotsin välinen sopimus maiden välisen yhdysradan hoidosta ja ylläpidosta sekä Suomen ja Venäjän välinen yhdysliikennesopimus liitännäissopimuksineen.

Merenkulku

Merenkulkua säännellään globaalilla, eurooppalaisella ja kansallisella tasolla. Tavoitteena on kansainvälisen meriliikenteen ja kotimaanliikenteen turvallisuus sekä ympäristöystävällisyys. Kansainvälisellä tasolla taustalla ovat YK:n alaisen Kansainvälisen merenkulkujärjestön (IMO) yleissopimukset, joista keskeisimpiä ovat meriturvallisuutta sääntelevä SOLAS (international Convention for the Safety of Life at Sea) sekä ympäristönsuojelua koskeva MARPOL (International Convention for the Prevention of Pollution From Ships). EU-tasolla keskeinen tavoite on taata ihmisten ja tavaroiden vapaa liikkuvuus unionin alueella. Yhteisötason meriliikennettä koskevat sääntelyt ovat syntyneet pääasiassa reaktiona meriliikenteen kansainvälisen toimintaympäristön muutokseen; taustalla ovat olleet esimerkiksi tapahtuneet merionnettomuudet mm. öljyvahingot. EU-tason sääntelystä esimerkkinä voidaan mainita satamavaltiodirektiivi, jonka perusteella valvotaan erityisesti huonokuntoisia aluksia. Kansallisella tasolla lainsäädäntö ja määräykset koskevat pääasiassa kotimaanliikenteessä kulkevien alusten teknisiä turvallisuusvaatimuksia.¹⁰

¹⁰ Trafi, www.trafi.fi/merenkulku/saadokset

Oheisessa taulukossa on esitetty yhteenveto meriliikennettä koskevista kiristyvistä ympäristövaatimuksista. Vaatimukset ovat jo päätettyjä tai valmistelussa olevia.¹¹

UUDET MERENKULUN YMPÄRISTÖVAATIMUKSET	Vuosi
EEDI – Uusien alusten energiatehokkuusvaatimukset tiukentuvat globaalisti (IMO)	2013
SEEMP – Energiatehokkuussuunnitelma pakollisuus kaikille aluksille globaalisti	2013
Kuivalastialusten lastijääminen ja lastiruumien pesuvesien päästörajoitukset, MARPOL Annex V (IMO)	2013
Matkustaja-alusten käsittlemättömien käymäläjätevesien päästökielto erityisalueella (asteittain), MARPOL Annex IV	2013
No-special-fee järjestelmän harmonisointi ja PRF direktiivi (HELCOM/EU)	2015?
Rikkipäästörajoitukset tiukentuvat erityisalueilla, MARPOL Annex VI (IMO), Rikkidirektiivi (EU)	2015
Alusromutus, -kierrätys (EU/IMO)	2015
BWM – Painolastivesien käsittely pakolliseksi kaikille aluksille globaalisti (asteittain) (IMO)	2015?
MRV - CO ₂ päästöjen monitorointi, raportointi ja tarkastaminen (EU)	2015?
Tiukemmat ympäristömääräykset Polaarialueilla, Polar Code (IMO)	2016?
Pienhiukkaspäästörajoitukset (mustan hiili BC) Arktiselle alueelle (IMO)	2015?
Typpipäästörajoitukset tiukentuvat uusien alusten osalta erityisalueilla, MARPOL Annex VI (IMO)	?
GHG MBM - Kasvihuonekaasupäästöjen taloudelliset ohjauskeinot, globaali (EU/IMO)	2018?
Pienhiukkaspäästöjen rajoitukset (EU/IMO)	
Olemassa olevien alusten typpipäästörajoitukset/kannustimet HELCOM)	
Olemassa olevien alusten käymäläjätevesirajoitukset (HELCOM)	
Pohjaan kiinnittyvät vieraslajit (IMO)	
Vedenalainen melu (IMO)	

Rikkidirektiivi

Merenkulun merkitys huomioon ottaen rikkidirektiivi on keskeinen koko Suomeen vaikuttava tekijä. EU:n rikkidirektiivillä pannaan täytäntöön kansainvälisen merenkulkujärjestön IMO:n meriympäristön suojelukomitean 9.10.2008 hyväksymän MARPOL 73/78 -yleissopimuksen uudistettu VI liite, jolla rajoitetaan alusliikenteen typpi- ja rikkipäästöjä. Uusi liite tuli voimaan 1.7.2010, jolloin laivapolttotoaineen enimmäisrikkipitoisuus laskettiin 1,5 prosentista 1,0 prosenttiin ns. erityisvalvonta-alueilla (sulphur emission control area, jäljempänä SECA-alue), joihin kuuluvat Itämeri, Pohjanmeri, Englannin kanaali sekä USA:n ja Kanadan rannikot. Liitteen mukaan laivapolttotoaineen rikkipitoisuus tulee laskea 0,1 prosenttiin SECA-alueella vuodesta 2015 alkaen. Muilla merialueilla rikkipitoisuusraja on 3,5 prosenttiin vuoteen 2020 asti, jolloin se laskee 0,5 prosenttiin, ellei IMO:ssa vuonna 2018 tehtävässä tarkistusmenettelyssä voimaantuloa päätetä siirtää vuoteen 2025. EU:n rikkidirektiivin mukaan EU:n alueve-

¹¹ Suomen Varustamot 2014

sillä, talousvyöhykkeillä ja epäpuhtauksien valvontavyöhykkeiden alueilla (pollution control areas) siirtyminen 0,5 prosenttiin tapahtuu vuonna 2020.¹²



Kuva 23. Nykyinen SECA-alue; Itämeri, Pohjanmeri ja Englannin kanaali (Lähde: TEM 2013)

TEM:n raportin mukaan vuonna 2015 mahdollisia keinoja rikkirajan toteuttamiseen ovat joko siirtyminen matalarikkisen polttoaineen käyttöön tai pakokaasupäästöjen puhdistusteknologioiden käyttö. LVM:n teettämän selvityksen mukaan alle 0,1 prosenttia rikkiä sisältävän polttoaineen saatavuus vuonna 2015 ei ole ongelma.¹³ Samoin on todettu myös aikaisemmin teetetyissä selvityksissä. Matalarikkiseen polttoaineeseen siirtymisen on arvioitu nostavan Suomen ulkomaankaupan kustannuksia, kustannusvaikutus riippuu suuresti siitä, mikä polttoaineen hintakehitys tulee olemaan.

1.5 Alue- ja yhdyskuntarakenne

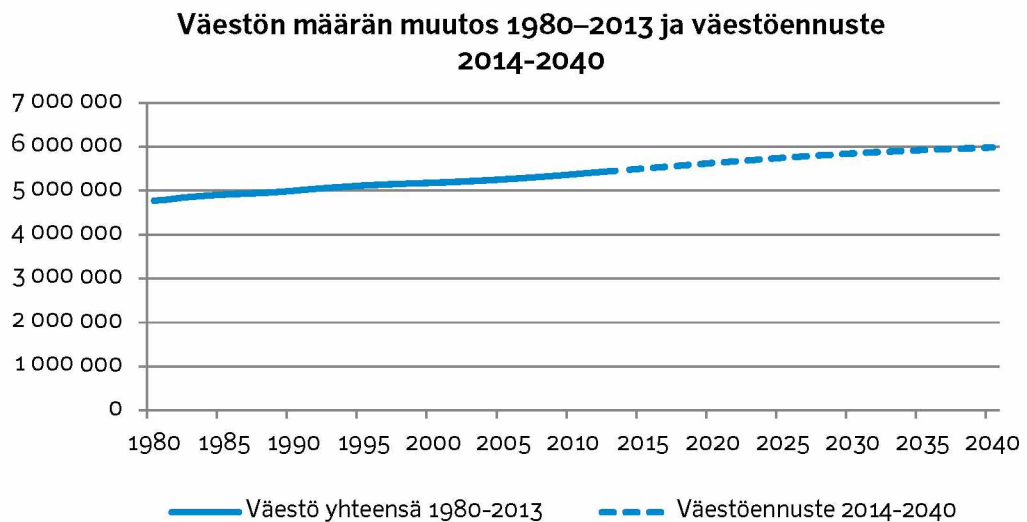
Väestön määrän, rakenteen, sijoittumisen ja liikkumistarpeiden muutokset vaikuttavat liikenteen kysyntään kansallisella tasolla ja eri alueiden välillä. Muutokset vaikuttavat myös eri liikennemuotoihin eri tavoin. Alue- ja yhdyskuntarakenteellisesti tärkeimpiä liikenteeseen vaikuttavia trendejä ovat aluerakenteen keskittyminen suurimmille kaupunkiseuduille ja vastaavasti kaupunkiseuduilla tapahtuva yhdyskuntarakenteen hajautuminen. Näillä ilmiöillä on vaikutuksia esimerkiksi palvelujen saavutettavuuteen ja järjestämiseen sekä työmatkojen pituuteen. Lisäksi keskeinen muutostekijä on väestön ikärakenteen vanheneminen, joka vaikuttaa toimintaympäristöön monilla tavoin. Ikärakenteen vanhentuminen heikentää Suomen huoltosuhdetta, mikä asettaa taloudellisen ja tuotannollisen haasteen. Toisaalta väestön ikärakenteen vanhentuminen vaikuttaa myös liikenteen palvelutarpeisiin.

¹² TEM 2013

¹³ LVM 2012

Väestön määrä ja sijoittuminen

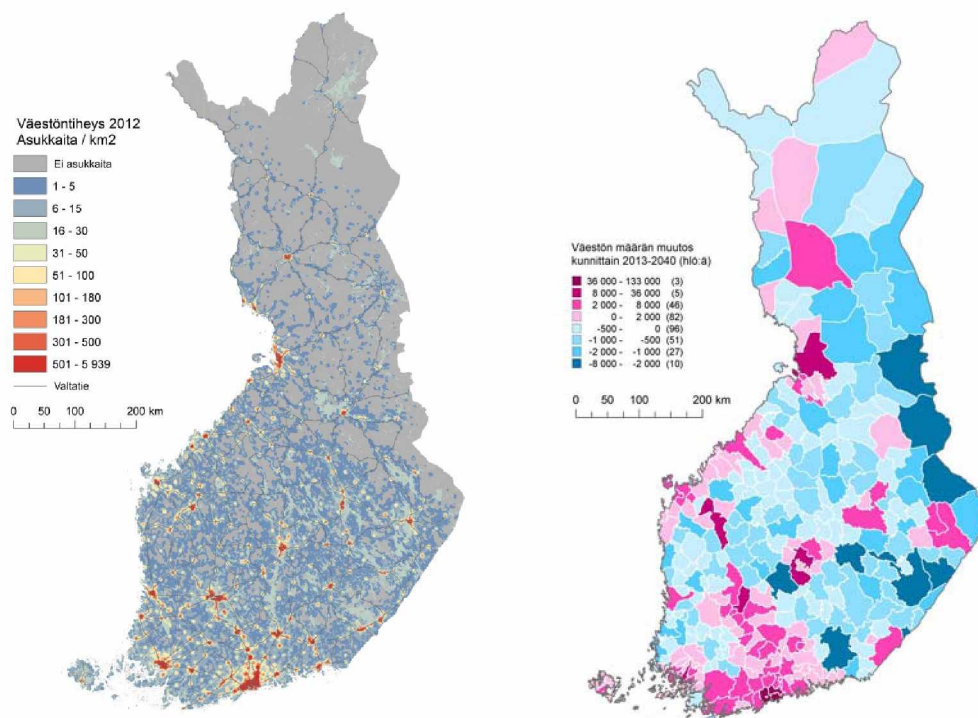
Suomessa asui vuoden 2013 lopussa 5,45 milj. asukasta. Väestö on kasvanut vuosina 1990–2013 noin 0,45 milj. asukkaalla (9,1 %). Tilastokeskuksen vuonna 2012 julkaiseman väestöennusteen mukaan koko maan väestö kasvaa vuosina 2014–2060 yhteensä noin 0,75 milj. asukkaalla (13,7 %). Vuoden 2060 asukasluvuksi ennustetaan täten noin 6,2 milj.. Väestönkasvun taustalla on erityisesti maahanmuutto, mutta myös kuolevuuden aleneminen.



Kuva 24. Väestön määrän muutos 1980–2013 ja väestöennuste 2014–2040 (Lähde: Tilastokeskus)

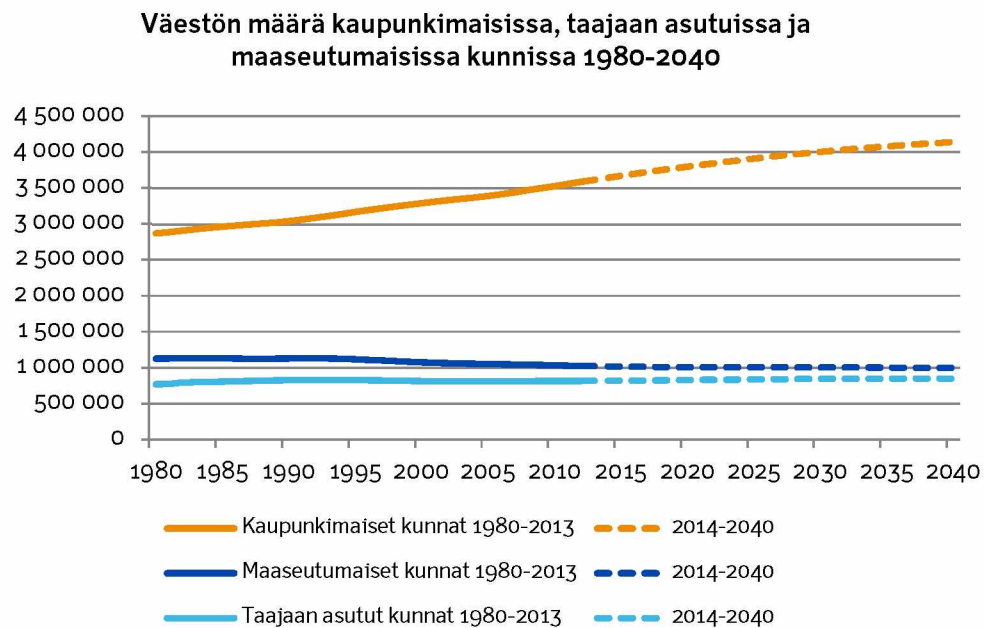
Maahanmuutto on ollut 1990-luvulta saakka suurempaa kuin maastamuutto ja laman jälkeisinä vuosina, vuodesta 1994 eteenpäin, maahanmuutto on ollut melko tasaisessa kasvussa. 2000-luvulla maahanmuutto on ollut selkeästi maastamuuttoa suurempaa, mikä osaltaan selittää ajanjaksolla tapahtunutta väestönkasvua. Vuonna 2013 suomeen muutti ulkomailta noin 32 000 asukasta ja vastaavasti Suomesta ulkomaille muutti noin 14 000 asukasta. Maahanmuuton kasvun ennustetaan jatkuvan myös tulevaisuudessa, mikä osaltaan helpottaisi Suomen heikkenevää huoltosuhdetta.

Suurimmat aluerakenteelliset muutokset johtuvat maan sisäisestä muuttoliikkeestä ja väestön ikärakenteesta. Väestö on keskittynyt voimakkaasti eteläiseen Suomeen. Seuraavilla kartoilla esitetään Väestön määrä nykytilanteessa sekä Tilastokeskuksen väestöennusteen mukainen muutos vuosina 2013–2040. Väestönkasvu keskittyy erityisesti pääkaupunkiseudun ja Tampereen väliselle vyöhykkeelle sekä etelärannikolle. Lisäksi kasvavia alueita ovat Pohjanmaan rannikko Vaasasta Ouluun ulottuvalla vyöhykkeellä sekä Keski-Suomen suurimmat kaupunkiseudut (Jyväskylä ja Kuopio). Väestön määrä sitä vastoin vähenee erityisesti Itä- ja Kaakkois-Suomessa. Aluerakenteessa tapahtuvat muutokset luovat hyvät edellytykset kehittää liikennejärjestelmää ja -palveluita erityisesti Helsinki–Turku–Tampere -kasvuvyöhykkeellä; toisaalta kehityskulku asettaa suuren haasteen harvaan asuttujen, väestömäärältään vähenevien sekä ikärakenteeltaan vanhenevien alueiden kehittämiseksi vähenevän kysynnän ja kasvavien kustannusten vuoksi. Erityiseksi kysymykseksi nouseekin, miten voidaan turvata palveluiden saavutettavuus harvaan asutuilla alueilla, joissa väestönkehitys on negatiivista ja toisaalta asiointimatkat jo entuudestaan pitkiä.



Kuva 25. Väestötiheys (asukasta/neliökilometri) ja väestöennusteen mukainen kunnittainen väestönkasvu 2013–2040 (Lähde: Tilastokeskus)

Väestönkasvusta valtaosa on ohjautunut ja ohjautuu jatkossa kaupunkimaisille alueille. Vuonna 1980 kaupunkimaisissa kunnissa asui noin 60 % väestöstä, kun vuonna 2013 vastaava luku oli 66 % ja vuonna 2040 väestöennusteen mukaa 69 %. Maaseutumaisissa kunnissa väestö on sitä vastoin vähentynyt 24 %:sta 19 %:iin vuosina 1980–2013. Suomen kymmenessä suurimmassa kaupungissa asuu noin 2,1 milj. asukasta (38 % koko maan väestöstä) vuonna 2013. Kun otetaan huomioon suurimpia kaupunkeja ympäröivät kaupunkiseudut, voidaan sanoa että noin puolet suomalaisista asuu kymmenellä suurimmalla kaupunkiseudulla. Vuosina 2013–2040 kyseiset kaupungit kasvavat yhteensä lähes 0,36 milj. asukkaalla (17 %), kun muualla Suomessa kasvua on noin 0,17 milj. asukasta (5 %). Väestön keskittyminen suurimpiin kaupunkeihin ja näitä ympäröiville kaupunkiseuduille jatkuu näin ollen voimakkaana. Tämä lisää liikenteen kysyntäpohjaa ja luo edellytyksiä erityisesti kasvukeskusten sisäisen ja niiden välisen joukkoliikenteen palvelutarjonnan kehittämiseksi. Toisaalta kasvavilla kaupunkiseuduilla väestömäärän kasvun myötä myös autoliikenteen määrä kasvaa, mikä luo nykyisen mallisella kehityksellä lisää ruuhkia ja pidentää matkajonoja.



Kuva 26. Väestön määrä kaupunkimaisissa, taajaan asutuissa ja maaseutumaisissa kunnissa 1980–2040 (Lähde: Tilastokeskus)

Helsingin seudun väestönkasvu

Helsingin seudulla, joka muodostuu 14 kunnasta, asui vuonna 2013 noin 1,4 milj. asukasta. Asukkaista noin 1,1 milj. asui pääkaupunkiseudun neljässä kunnassa. Helsingin seutu on Suomen voimakkaimmin kasvava alue. Helsingin seudun väestönkasvu on 1990-luvulta lähtien ollut yli 8 000 asukasta vuodessa. Vuosina 2006–2012 seudun väestö on kasvanut peräti yli 14 000 asukkaalla vuodessa. Helsingin kasvu on vastaavana ajanjaksona ollut 3 600–6 800 asukasta, Espoon 2 800–4 600 asukasta ja Vantaan 2 200–2 900 asukasta vuosittain.

Helsingin seudun väestömäärän kasvun ennustetaan jatkuvan voimakkaana jatkossakin. Seudulle laadittujen väestöennusteiden mukainen kasvu vuoteen 2050 mennessä on vaihtoehdosta riippuen 0,3 milj. aina yli 0,6 milj. asukkaaseen. Perusvaihtoehtoon mukaisessa väestöennusteessa seudun väestömääräksi arvioidaan vuonna 2050 1,8 milj. asukasta, joten kasvua nykytilaan nähden on lähes 0,5 milj. Helsingin kaupungin väestön puolestaan arvioidaan kasvavan vuoteen 2050 mennessä noin 0,14 milj. asukkaalla. Erityisen suuri merkitys väestönkasvun mahdollistajana on Östersundomin alueen rakentumisella.¹⁴

Väestönkasvun taustalla vaikuttavat merkittävimmät muutostekijät ovat maan sisäinen muutto, maahanmuutto sekä alueen taloudellinen ja toiminnallinen kilpailukyky. Pääkaupunkiseudun erityishaasteina väestönkasvuun liittyen ovat tonttimaan ja asuntotuotannon vähäisyys suhteessa kysyntään sekä liikennejärjestelmän ruuhkautuminen. Väestönkasvu edellyttää panostuksia alueen joukkoliikenneyhteyksien kehittämiseen sekä uusien asuinalueiden tie- ja katuinfraan rakentamiseen. Tieliikenteen ruuhkautumisen vähentämiseksi ja toisaalta samalla joukkoliikenteen, väylänpidon ja

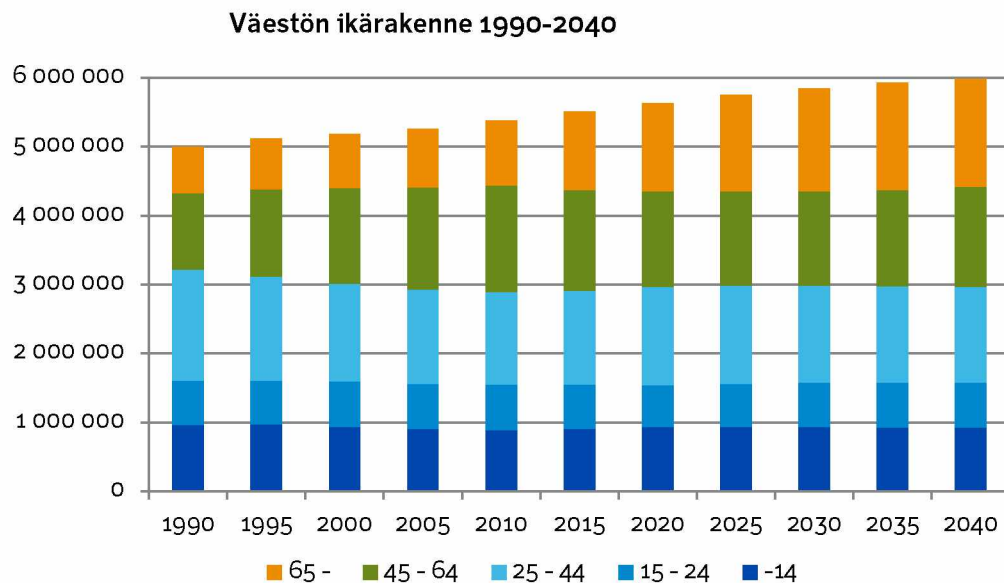
¹⁴ Helsingin kaupungin tietokeskus 2012

väyläinvestointien rahoitusmahdollisuudeksi on ehdotettu erilaisia ruuhka- ja tienkäyttömaksuja.¹⁵

Väestönkasvun myötä kasvava joukkoliikenteen kysyntä luo sen järjestämiselle ja kehittämiseksi myös mahdollisuuksia. Pääkaupunkiseudun tärkeimpiä joukkoliikennehankkeita ja -suunnitelmia ovat muun muassa Länsimetro Ruoholahdesta Matinkylään sekä Länsimetron jatke Matinkylästä Kivenlahteen, vuonna 2015 valmistuva Kehärata, Helsingin keskustan alle suunniteltu lähijunien kaupunkiratalenkki Pisararata, Östersundomin metro sekä seudullinen poikittainen pikaraitiotielinja Raide-Jokeri.¹⁶

Väestön ikääntyminen

Kaupungistumiskehitystäkin merkittävämpi trendi on väestön ikääntyminen, joka asettaa haasteita lähes kaikille yhteiskunnan sektoreille. Vuoden 2013 lopussa Suomessa oli alle 15-vuotiaita 0,9 miljoonaa, 15–64-vuotiaita 3,5 milj. ja 65 vuotta täyttäneitä 1,06 milj. henkilöä. Vuosina 2013–2040 yli 65-vuotiaiden määrän ennustetaan kasvavan noin 510 000 asukkaalla (+48 %). Eläkeikäisten määrällinen ja suhteellinen kasvu heikentää huomattavasti huoltosuhdetta ja asettaa haasteita valtiontaloudelle. Liikennejärjestelmän kannalta ikääntyneiden kansalaisten määrän kasvu vaikuttaa esimerkiksi julkisen liikenteen kysyntään sekä ikääntyneiden autoilijoiden ja liikkujien turvallisuuskäsitteiden korostumiseen.



Kuva 27. Väestön ikärakenne 1990–2040 (Lähde: Tilastokeskus)

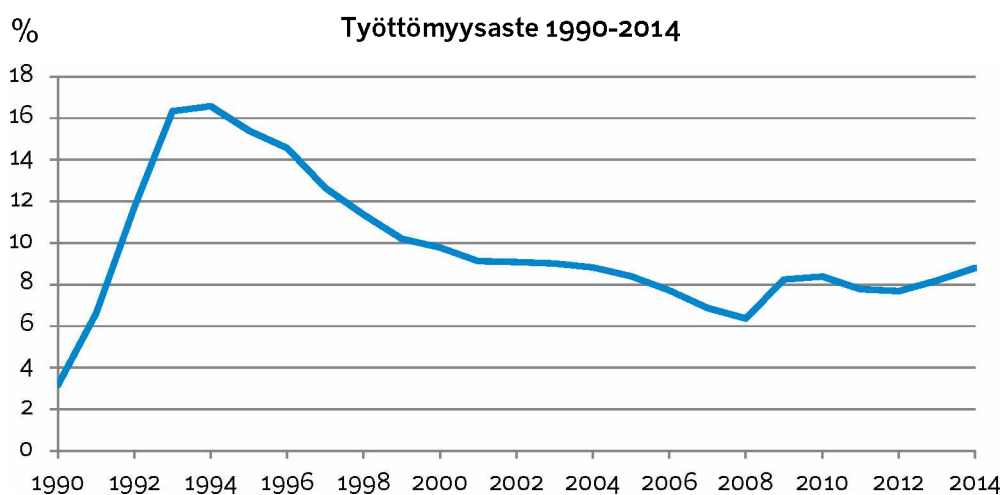
¹⁵ HSL 2013

¹⁶ Helsingin kaupunki 2014a

Työllisyyden kehittyminen

Tilastokeskuksen työvoimatutkimuksen mukaan työllisiä oli vuoden 2014 lokakuussa 2,42 milj., mikä oli 7 000 vähemmän kuin vuotta aiemmin. Työllisten määrä väheni yksityisellä sektorilla ja kasvoi julkisella sektorilla vuoden 2013 lokakuuhun verrattuna. Työllisyysaste eli työllisten osuus 15–64-vuotiaista oli lokakuussa 67,6 prosenttia, kun se vuotta aiemmin oli 68,1 prosenttia. Miesten työllisyysaste oli 68,2 ja naisten 67,0 prosenttia. Työllisyysasteen kausi- ja satunnaisvaihtelusta tasoitettu trendi oli 68,3 prosenttia.

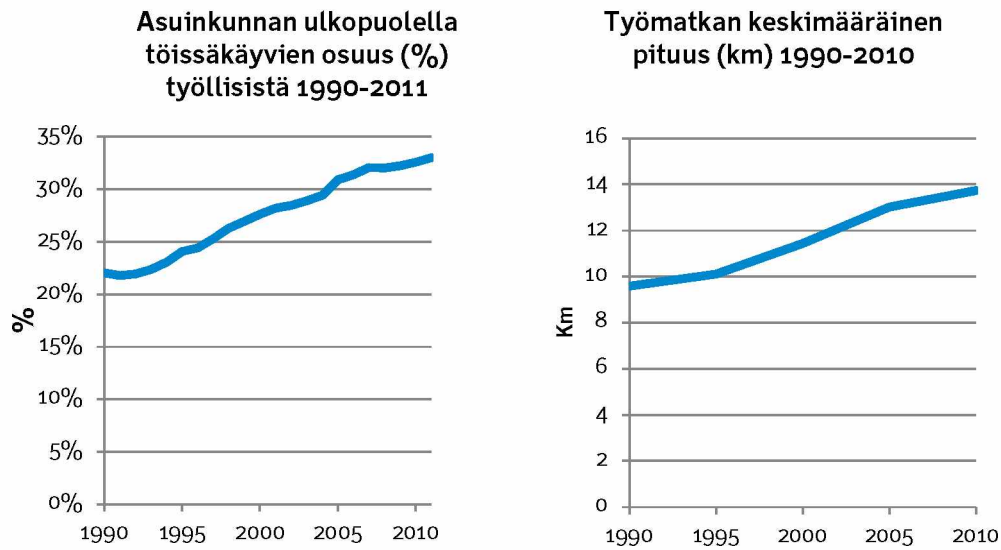
Työttömien määrä oli suurimmillaan 1990-luvun alun laman aikana ja jälkeen. Pahimmillaan työttömyysaste lähenteli 20 % vuosina 1993 ja 1994. Näistä vuosista eteenpäin työttömyysasteessa on kuitenkin ollut selkeä laskeva trendi aina vuonna 2008 alkaneeseen taantumiaan saakka. Vuosina 2010–2014 työttömyysaste on ollut keskimäärin 8–9 %:n luokkaa.



Kuva 28. Työttömyysaste 1990–2014 (12 kk:n keskiarvo) (Lähde: Tilastokeskus)

Työssäkäynti ja työmatkat

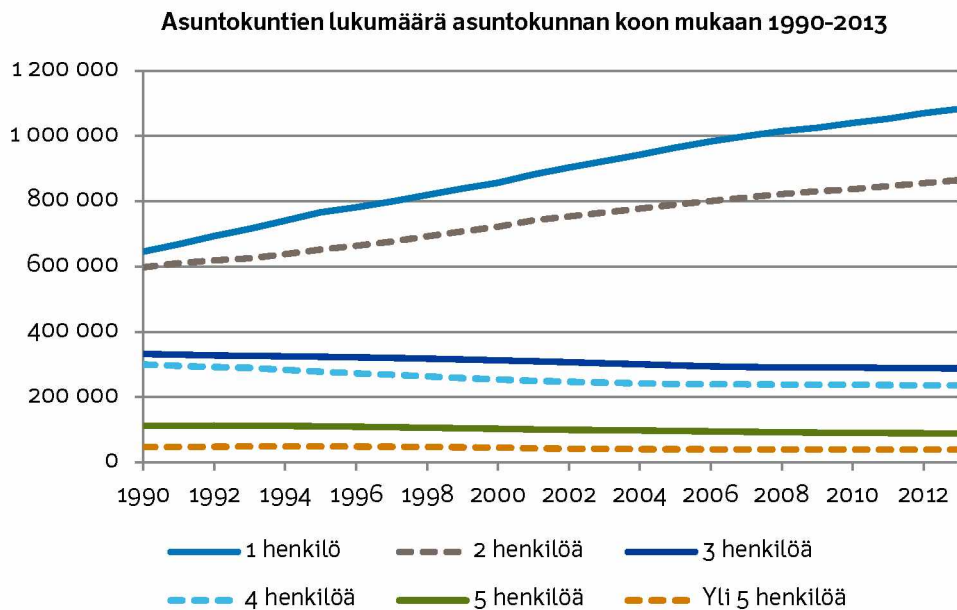
Vuosina 1990–2011 asuinkunnan ulkopuolella työssäkäyvien osuus työllisistä on kasvanut 22 %:sta noin 33 %:iin. Samalla työmatkan keskimääräinen pituus on kasvanut 10 kilometristä lähes 14 kilometriin. Tämä kertoo työssäkäyntialueiden laajenemisesta ja kasvavasta kaupunkiseutujen välisestä pendelöinnistä. Työikäisiä on jatkossa entistä vähemmän, mutta työvoiman liikkuvuuteen kannustetaan, mikä lisää entisestään työmatkojen pituutta. Toisaalta jatkossa työelämä ei ole yhtä työpaikkasidonnaista kuin aikaisemmin, vaan työtä siirtyy entistä enemmän verkkoon ja sitä voidaan tehdä riippumatta paikasta.



Kuva 29. Asuinkunnan ulkopuolella töissäkäyvien osuus työllisistä 1990–2011 (Lähde: Tilastokeskus) ja työmatkan keskimääräinen pituus 1990–2010 (Lähde: SYKE ja Tilastokeskus)

Asuinkuntien koko

Vuoden 2013 lopulla Suomessa oli Tilastokeskuksen mukaan noin 2,6 milj. asutokuntaa, joista lähes 1,1 milj. (42 %) oli yhden hengen asutokuntia. Yksinasuminen on ollut selkeästi kasvava trendi viime vuosikymmeninä ja näiden talouksien lukumäärä onkin kasvanut vuosien 1990–2013 välillä lähes 70 %. Yksinasumisen trendin ennakoidaan edelleen jatkuvan muun muassa väestön ikääntymisen seurauksena.



Kuva 30. Asutokuntien lukumäärä asutokunnan koon mukaan 1990–2013 (Lähde: Tilastokeskus)

2 Markkinat ja resurssit

Tässä kappaleessa tarkastellaan kotimaisten markkinoiden toimintaolosuhteita ja käytettävissä olevia resursseja, jotka osaltaan vaikuttavat liikenteen kysyntään ja tarjontaan. Tarkemmin kehitystä tarkastellaan valtion väylienpidon rahoituksen, julkisen liikenteen rahoituksen, liikenteen maksujen sekä verojen näkökulmista. Julkisen liikenteen rahoitus ja muut liikenteen tuet sekä liikenteen hinnoittelu ovat liikennepoliittikan keinovalikoimaa. Liikenteestä syntyy yrityksille ja kotitalouksille myös kustannuksia, joita tarkastellaan myös tässä kappaleessa. Lopuksi käsitellään markkinoiden kehitystä, erityisesti logistiikkamarkkinoiden ja liikennepalveluiden markkinoiden näkökulmista.

2.1 Liikenteen rahoitus

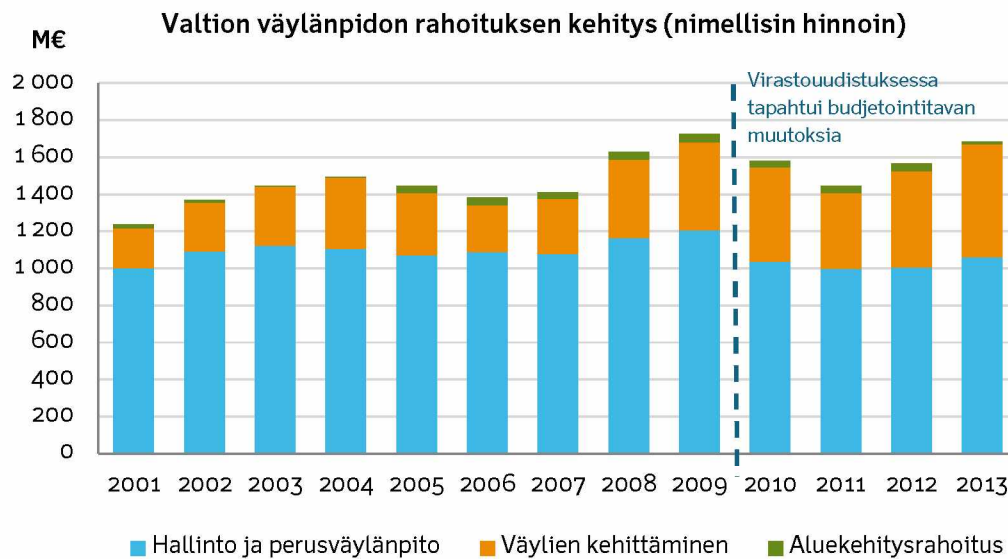
Väylänpito

Liikennevirasto vastaa valtion teistä, rautateistä ja hallinnoimistaan vesiväylistä. Kunnat vastaavat kaduista, raitioteistä ja metroverkosta. Satamat ovat kuntien liikelaitosten tai yhtiöiden vastuulla, ja lentokentistä vastaa valtion kokonaan omistama osakeyhtiö Finavia. Väyläverkkoa ylläpidetään ja kehitetään yhteistyössä eri toimijoiden kesken. Väylänpidon lähtökohtana on turvallinen ja logistisia tarpeita vastaava väyläverkosto.

Liikenneviraston toimintaa ohjaavat strategia sekä viraston toiminta- ja taloussuunnitelma ja sen taustalla olevat budjettikehykset. Pitkän aikavälin suunnittelun tuomat muutokset voivat olla täysimääräisesti nähtävissä 2–3 hallituskauden kuluttua. Viime vuosina rahoitustaso on ollut suunnitelman rahoituskehystä korkeampi, vuosina 2008–2009 keskimäärin noin 1 680 milj. euroa. Muun muassa elvytysrahoituksen vuoksi erityisesti isojen kehittämisinvestointien rahoitus on ollut pitkään aikaväliin suhteutettuna varsin korkealla tasolla. Suunnitelman lähtökohtana on 1 550 milj. euron vuotuinen rahoitustaso. Rahoituskehys sisältää noin 50 milj. euron suuruisen arvioitun vuotuisen tulorahoituksen ratamaksusta ja muista budjetin ulkopuolisista tulolähteistä. Tarkastelu ei sisällä hallintomenoja. Oletuksena on, että joihinkin merkittäviin kohteisiin, esimerkiksi kaivosten kuljetusyhteyksiin ja metroratkaisuihin, osoitetaan erillisrahoitus.

Rahoitusjaossa painotetaan nykyiseltään liikenneverkon päivittäistä liikennöitävyyttä, pieniä kehittämistoimia sekä joukkoliikenteen rahoituksen lisäystä erityisesti kasvaville kaupunkiseuduille. Uusien hankkeiden osuus rahan käytöstä vähenee.

Liikenne- ja viestintäministeriö on budjetoitu 1,7 mrd. euroa vuodelle 2014 liikenneverkkojen ylläpitoon ja kehittämiseen (uusiin väyliin noin 0,5 mrd.), 0,25 mrd. euroa liikenteen tukemiseen ja ostopalveluihin sekä 50 milj. euroa viranomaispalveluihin. Perusväylänpitoon on budjetoitu lähes 1,1 mrd. euroa, sisältäen kunnossapidon ja ylläpidon, parantamistyöt ja liikenteen palvelut. Tiestön osuus on 571, ratojen 376 ja vesiväylien 94 milj. euroa vuodessa. Valtion väylänpidon rahoituksen kehitystä on esitetty kuvassa 31. Reaalisesti se on ollut laskusuunnassa.



Kuva 31. Valtion väylänpidon rahoituksen kehitys nimellisin hinnoin (Lähde: Liikennejärjestelmä.fi, väyläviranomaisten tilinpäätökset, Tilastokeskus)

Kuntaliiton tilastojen mukaan kuntien menot liikenneväyliin ovat kasvaneet vuoden 2000 alle 400 miljoonasta eurosta yli 700 miljoonaan euroon vuonna 2012.¹⁷

LVM:n tulevaisuuskatsauksen mukaan liikenneverkon heikentynyt palvelutaso ja kasvaneet väylien ylläpidon korjausvelka ovat liikennepolitiikan lähivuosien keskeisimpiä haasteita. Vuosien mittaan perusväylänpitoon on panostettu liian vähän. Lähivuosina on oleellista keskittyä perusväylänpidon rahoituksen saattamiseen kestäväälle tasolle.¹⁸

Suunnittelu, rakentaminen ja hoito

Merkittävä osa väylien suunnittelusta, rakentamisesta ja hoidosta teetetään yksityisillä toimijoilla. SKOL ry:n tilastojen mukaan vuonna 2013 kotimaisilla suunnittelu- ja rakennustoimistoilla teetettiin tie-, katu-, alue-, liikenne- ja siltateknistä suunnittelua 0,1 mrd. eurolla.

Katujen rakentamisen ja ylläpidon kokonaisvolyyymi oli vuonna 2013 1,1 mrd. euroa, ja se on pysynyt reaalisesti samalla tasolla jo yli 10 vuotta. Tiestön puolella 1 mrd. euron kustannukset jakautuivat kutakuinkin puoliksi rakentamisen (kehittämishankkeet, laajennus- ja korvausinvestoinnit) ja ylläpidon (ylläpito, käyttö ja hoito) kesken. Rahoitustaso on ollut loivassa laskussa. Ratarakentamisen 0,8 mrd. eurosta, joka sisältää 0,2 mrd. Länsimetron rakentamiskustannuksia, noin 56 % menee kunnossapitoon, ylläpitoon, hoitoon, käyttöön ja liikenteen hallintaan. Rahoitustaso on ollut nousussa. Satamien, vesiväylien ja lentoliikenteen infran vuotuinen rahoitustaso vaihtelee voimakkaasti yksittäisten hankkeiden seurauksena (Vuosaaren satama sekä Helsinki-

¹⁷ Kuntaliitto 2013

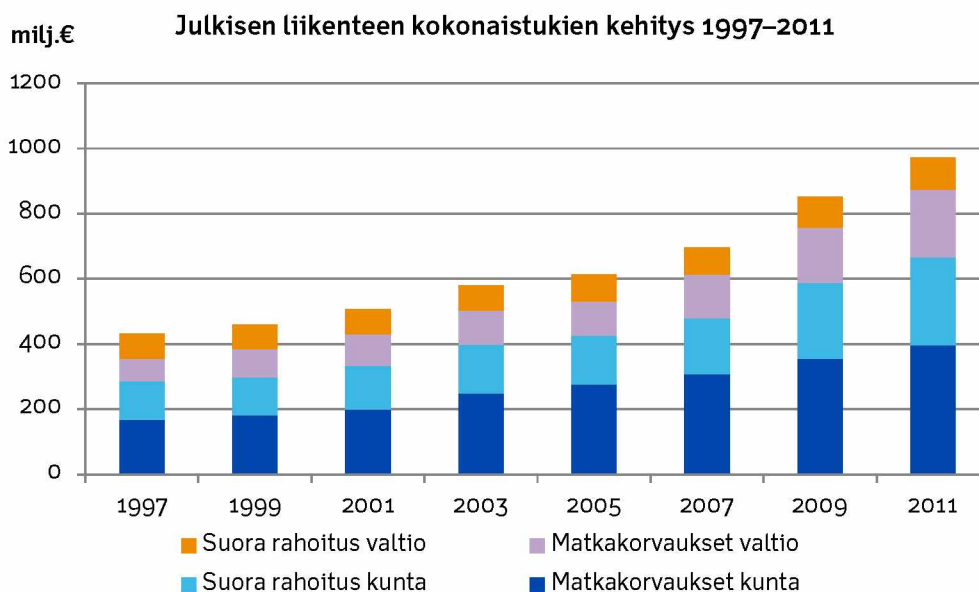
¹⁸ LVM 2014a

Vantaan laajennukset). Viime vuodet ollaan oltu tasolla 0,15 mrd. euroa, ja kymmenen vuoden tähtäimellä trendi on loivasti laskeva.¹⁹

Ylläpidon ja hoidon merkitys on kasvussa suhteessa uuden infran rakentamiseen. VTT:n ja TAMK:n selvityksen mukaan vuonna 2013 nimikkeiden ylläpito, kunnossapito, hoito ja käyttö alle kertyi yhdyskuntien ja yhdyskuntien välisten yhteyksien osalle 1,4 mrd. euroa, josta urakoitsijat tekivät jo yli 60 %. Omana työnä tehtävä osuus painottuu kaupunkeihin ja kuntiin.

Julkinen liikenne

Julkisen liikenteen liikevaihto Suomessa vuonna 2011 oli noin 2 932 milj. euroa. Tästä bussiliikenteen osuus on 1 196 milj. euroa, junaliikenteen 421 milj. euroa, lentoliikenteen 221 milj. euroa ja taksiliikenteen 1 019 milj. euroa. Raitiovaunuliikenteen, metron ja Suomenlinnan lautan liikevaihto oli 75 milj. euroa. Kokonaisliikevaihdosta noin 523 milj. euroa (luvussa mukana linja-autot, junien lähiliikenne, raitiovaunut, lautat sekä metro) kertyi suurten kaupunkien (Tampere, Turku, Oulu) ja HSL-alueen joukkoliikenteestä.²⁰ Merkittävä osa varsinkin paikallis- ja palveluliikenteestä saa julkista subventiota. Kuntien osuus tästä tuesta on kaiken kaikkiaan merkittävä (kuva 32), kuntien nettomenot joukkoliikenteeseen ovat nousseet tällä vuosituuhannella 220 milj. eurosta 350 milj. euroon vuodessa.²¹



Kuva 32. Julkisen liikenteen kokonaistukien kehitys 1997–2011 (Lähde: LVM 2013b)

¹⁹ Vainio ja Nippala 2013

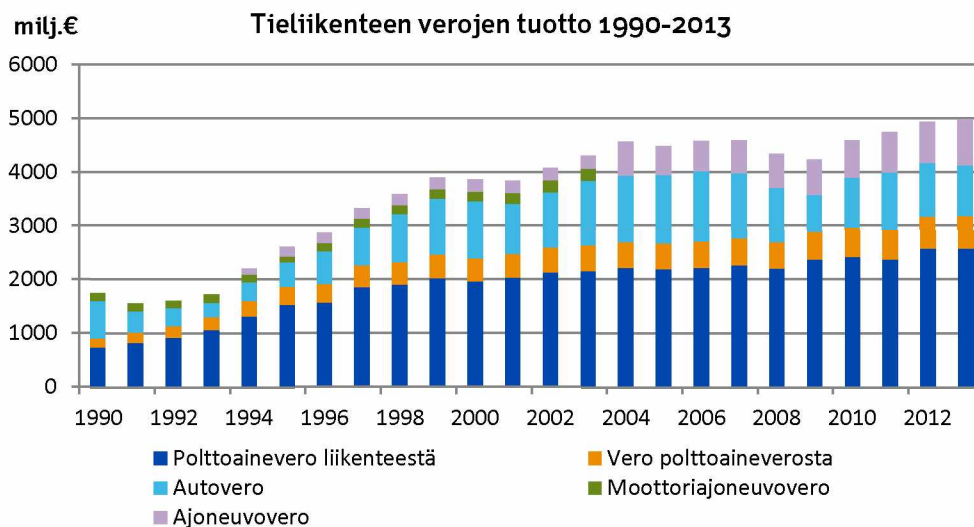
²⁰ Liikennevirasto 2013a

²¹ Kuntaliitto 2014

Hinnoittelu ja verotus

Maksuilla ja veroilla vaikutetaan monin tavoin yritysten ja liikkujien käyttäytymiseen ja siten liikenteen kysyntään ja tarjontaan. Tällä hetkellä väylämaksuja peritään vain rautatie- ja vesiliikenteessä. Rautatieliikenteessä peritään EU:n direktiivin mukaista vuotuista ratamaksua, kauppamerenkulussa tullin kantamaa veronluonteista väylämaksua. Saimaan kanavalla peritään lupamaksuja kanavan käytöstä aluksen koon ja lajin perusteella. Lisäksi rautatieliikenteessä peritään rataveroa ja investointiveroa (koskee vain Kerava–Lahti-radan henkilö- ja tavaraliikennettä). Päästöperusteinen ajoneuvojen hankinnan ja käytön verotus on osaltaan liikkumiskäyttäytymisen ohjaamista, mutta käytännössä liikenteen verotus on kuitenkin suurelta osin puhtaasti fiskaalista.²²

Tieliikenteessä maksujen (esim. ruuhkamaksut) käyttöönotosta on keskusteltu, mutta tällä hetkellä maksuja ei kerätä. Sen sijaan käytössä on auto-, ajoneuvo- ja polttoaineveroja. Verojen tuotto vuonna 2013 oli yhteensä noin 5 mrd. euroa, josta noin 65 % tuli polttoaineen hinnasta perityn veron kautta. Tähän sisältyy myös polttoaineverosta peritty ALV (kuva 33). Kaiken kaikkiaan tieliikenteeltä perittyjen verojen tuotto on noin 12,6 % valtion kaikista verotuloista. Viime vuosina verotuotot ovat kasvaneet pääasiassa verotason korottamisen seurauksena.



Kuva 33. Tieliikenteen verojen tuotto (Lähde: Liikennejärjestelmä.fi; Tilastokeskus, valtion talousarvio)

Liikenteen erilaiset tuet ja maksut ovat tärkeä osa liikennejärjestelmän taloudellista ohjausta.²³ Esimerkiksi EU:n rikkidirektiivin aiheuttamia lisäkustannuksia kompensoidaan poistamalla tavaraliikenteen ratavero ja puolittamalla väylämaksu vuosina 2015–2017. Valtion tuloja väylämaksujen ja rataveron muutokset alentavat väliaikaisesti yhteensä 55,7 milj. euroa vuodessa. Toimenpiteiden tavoitteena on keventää elinkeinoelämän, erityisesti teollisuuden, kustannusrasitetta.²⁴

²² Liikennejärjestelmä.fi

²³ Tervonen ja Metsäranta 2012

²⁴ LVM 2014b

Liikenne- ja viestintäministeriö työryhmän selvitti 2012–2013 miten Suomessa voitaisiin edetä kohti oikeudenmukaisempaa ja älykkäämpää liikennejärjestelmää, ja miten tulisi edetä tiemaksujärjestelmien käyttöönotossa pitkällä aikavälillä.²⁵ Liikennejärjestelmän tehokkuutta on mahdollista parantaa myös liikenteen hinnoittelua kehittämällä eli tuomalla liikkumissuoritteeseen perustuvia maksuja ja uudistamalla verotusta. Liikenteen liikkumissuoriteperusteinen hinnoittelu liikenteessä tekee käyttäjien päätöksentekotilanteet käyttäjälle itselleen läpinäkyvimmiksi. Käyttäjä voisi nykyistä paremmin vaikuttaa liikkumisensa hintaan omaehtoisilla valinnoillaan ja käyttäytymisellään. Samalla käyttäjille syntyy aito kannustin ja mahdollisuus ottaa päätöksenteossaan huomioon liikenteen ulkoisvaikutukset. Taloudellisella ohjauksella olisi näin mahdollisuus tukea myös ympäristöpoliittisia tavoitteita. Tällä hetkellä tienkäyttömaksut eivät kuitenkaan näytä olevan etenemässä poliittisessa päätöksenteossa.

Kustannusvastaavuus

Edeltä nähdään että tieliikenteen erityisverojen tuotto valtiolle ylittää moninkertaisesti valtion ja kuntien liikennejärjestelmään kohdistamat menot. Liikennejärjestelmän sisällä voidaan arvioida eri liikennemuotojen sisäisiä ja välisiä kustannusvastaavuuksia. Esimerkiksi tieliikenteen osalta henkilöliikenteen ja tavaraliikenteen keskinäisten tulojen ja kustannusten määrittäminen on hankalaa, mutta vesiliikenteen ja rataliikenteen osalta laskelmia on tehty.

Maksujen kustannusvastaavuutta seurataan vertaamalla maksujen tuottoja väylienpidon kuluihin. Vuonna 2013 ratamaksujen kustannusvastaavuus oli 10 % (ei sis. veroja), rannikon kauppamerenkulun kustannusvastaavuus noin 90 % ja Saimaan kanavan lupamaksujen kustannusvastaavuus noin 8 %. Ratamaksut puolestaan tuottivat vuonna 2013 yhteensä noin 44 milj. euroa. Rata- ja investointiverot tuottavat vuosittain noin 16 milj. euroa.²⁶

Meriliikenteen väylämaksujen kustannusvastaavuus on vaihdellut selkeästi eri vuosina²⁷. Väylämaksutulot kattoivat rannikon kauppamerenkulun palvelujen tuottamisen kustannukset useimpina 2000-luvun alkuvuosina ja kertymä oli muutamina vuosina reilusti ylijäämäinen. Rannikon kauppamerenkulun väylämaksu on noin 84 milj. euroa ja Saimaan kanavan maksut noin 0,5 milj. euroa vuodessa.

Vuonna 2009 tilanne kääntyi alijäämäiseksi, kun taantuma vähensi alusliikenteen määrää ja väylämaksutuloja. Samaan aikaan etenkin jäänmurron kustannusten nousu, johtuen mm. polttoainekustannuksista ja talven olosuhteista, lisäsivät katettavien kustannusten määrää. Vuonna 2011 väylämaksutulot olivat 75,7 milj. euroa, kun katettavat kustannukset olivat peräti 99,6 milj. euroa. Vuonna 2012 väylämaksun korotuksen jälkeen tuotot ja kustannukset olivat jälleen tasapainossa. Väylämaksutuloa kertyi 81,4 milj. euroa. Katettavat kustannukset alenivat edellisestä vuodesta merkittävästi mm. leudon talven ansiosta ollen 82,8 milj. euroa. Väylämaksujen puolittaminen ja rataveron poisto tulee muuttamaan kustannusvastaavuutta vuosina 2015–2017.

²⁵ LVM 2013f

²⁶ Liikennejärjestelmä.fi

²⁷ LVM 2013e

2.2 Kustannusten kehitys

Yritysten logistiikkakustannukset

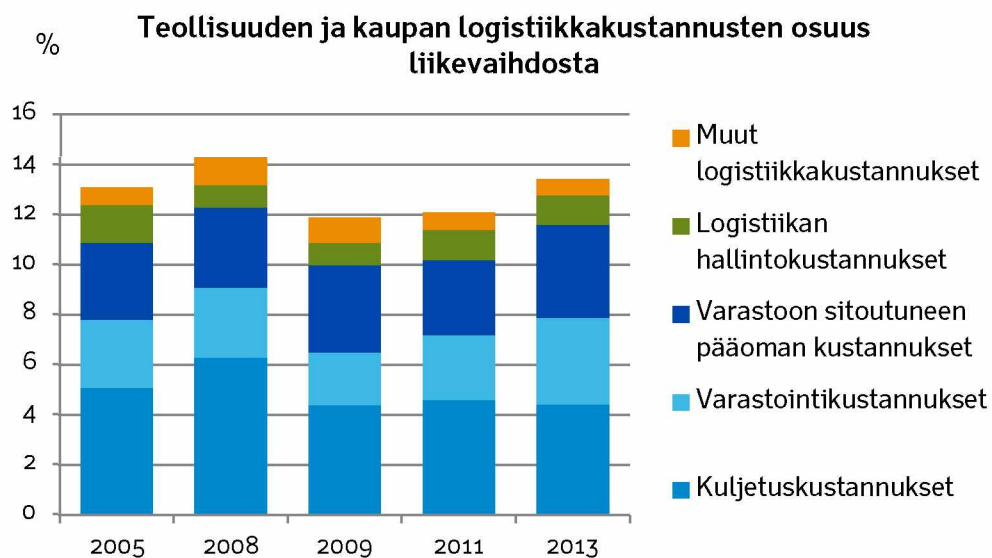
Yritysten logistiikka on laaja kokonaisuus, johon liittyy hallintoa, perustuotantoa, jalostus- ja kokoonpanovaiheita ja kauppaa sekä näiden välisiä kuljetus-, varastointi- ja terminaalitoimintoja. Eri tuotantosektorit erilaiset tuotteet vaativat kuljetuksilta erilaisia ominaisuuksia.²⁸

Vuoden 2014 logistiikkaselvityksen mukana Suomessa toimivien teollisuuden ja kaupan yritysten liikevaihdolla painotetut logistiikkakustannukset olivat vuonna 2013 keskimäärin 13,4 % liikevaihdosta. Yritysten logistiikkakustannukset näyttäisivät jonkin verran nousseet vuoden 2011 tasosta (12,1 %). Logistiikkaselvityksen mukaan logistiikkakustannuksissa ei kuitenkaan ole tapahtunut merkittäviä muutoksia vuosien 2011 ja 2013 välillä eikä logistiikan tehokkuus Suomessa ole merkittävästi heikentynyt. Muutos selittyy pääosin Suomen elinkeinorakenteessa, erityisesti teollisuudessa tapahtuneilla muutoksilla. Suomessa toimivan teollisuuden rakenteessa on tapahtunut lyhyessä ajassa merkittäviä muutoksia, joiden seurauksena korkean jalostusarvon ja suhteellisesti alhaisten logistiikkakustannusten teollisuuden osuus on laskenut merkittävästi. Samalla matalamman jalostusarvon ja suhteellisesti korkeampien logistiikkakustannusten teollisuuden merkitys on korostunut.²⁹

Kuljetuskustannukset ovat suurin yksittäinen kustannuserä; niiden osuus yritysten liikevaihdosta oli keskimäärin 4,4 % vuonna 2013. Luvuissa ovat mukana myös kuljetusten pakkauskustannukset. Vuoden 2014 logistiikkaselvityksessä arvioidaan, että vaikka kuljetusalan pudotuspeli onkin osittain hillinnyt ylikapasiteetin määrää kuljetusmarkkinoilla, kilpailutilanne on edelleen kireää, ja hillinnee kuljetuskustannusten nousua myös jatkossa. Oman haasteensa kuljetuskustannuksille tuo kuitenkin vuoden 2015 alusta voimaan astuva IMO:n päätös laivapolttoaineiden alhaisemmasta rikkipitoisuudesta, jonka arvioidaan nostavan erityisesti merikuljetusten kustannuksia.

²⁸ Weiste ym. 2014

²⁹ Solakivi ym. 2014



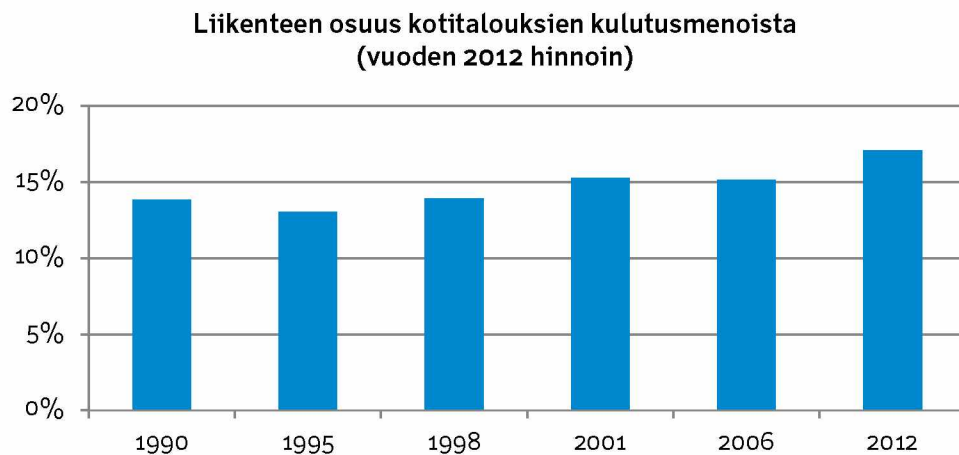
Kuva 34. Teollisuuden ja kaupan logistiikkakustannusten osuus liikevaihdosta (Lähde: Solakivi ym. 2014)

Yritysten logistiikkakustannukset kohdistuvat toisaalta yritysten itse järjestämiin ja toisaalta yritysten markkinoilta ostamiin palveluihin. Logistiikkaselvityksen mukaan Suomeen kohdistuu yhteensä noin 22,9 mrd. € verran logistiikkakustannuksia, joista merkittävä osa, noin 14,1 mrd. € on yritysten sisäisiä kustannuksia. Yritysten markkinoilta ostamien logistiikkapalveluiden määrä on noin 8,8 mrd. €, joista kuljetuspalvelut muodostavat 6 mrd. € ja varastointipalvelut 2 mrd. €.

Kotitalouksien kustannukset

Vuodesta 1990 liikenteen osuus kotitalouksien kulutusmenoista on hieman kasvanut, mutta suurta muutosta ei kuitenkaan ole tapahtunut.³⁰ Vuonna 1990 kotitaloudet käyttivät liikenteeseen keskimäärin 4140 euroa (14 % kulutusmenoista, vuoden 2012 hinnoin). Vuonna 2012 kotitaloudet käyttivät liikenteeseen keskimäärin 6111 euroa (17 % kulutusmenoista). Liikennemenoilta on tyypillistä, että ne vaihtelevat voimakkaasti kotitalouksien sosioekonomisen aseman mukaan. Esimerkiksi eläkeläistalouksissa liikennemenot ovat huomattavasti pienemmät kuin työntekijäkotitalouksissa.

³⁰ Liikenteen osuus koostuu autojen ostoista, käyttö- ja huoltomenoista, polttoainemenoista ja ostetuista kuljetuspalveluista (matkaliput).



Kuva 35. Liikenteen osuus kotitalouksien kulutusmenoista vuoden 2012 hinnoin (Lähde: Tilastokeskus)

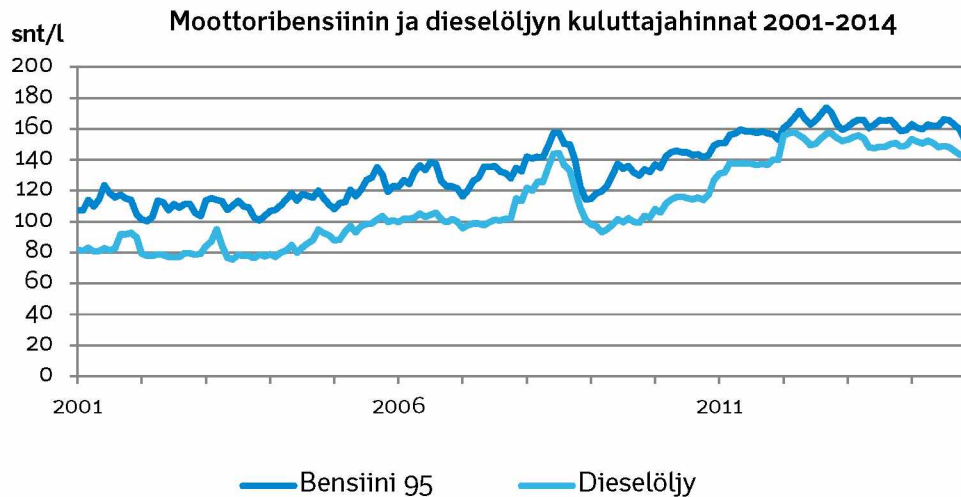
Polttoainekustannukset

Polttoainekustannukset muodostavat yhden suurimmista liikenteen kustannuseristä. Vaikka kansalliset verotus- ym. ratkaisut vaikuttavat hintoihin, ovat polttoaineiden hinnat noudatelleet pääpiirteissään raakaöljyn maailmanmarkkinahintojen kehitystä. 2000-luvulla öljyn hinta on noussut yli kolmenkertaiseksi. Hintojen nousu vaikuttaa paitsi liikennealaan myös öljyä raaka-aineena hyödyntävään valmistavaan teollisuuteen. Ne heijastuvat epäsuorasti myös teollisuuden rahtikustannuksiin. Vuoden 2000 alussa barrelihinta oli hieman alle 30 dollaria, kun se vuoden 2014 alussa oli noin 100 dollaria. Korkeimmillaan hinta oli vuonna 2009 (noin 130 dollaria). Vuoden 2014 loppupuolella öljyn hinta on laskenut erittäin voimakkaasti, ja myös liikennepolttoaineiden hinnat ovat laskussa.



Kuva 36. Raakaöljyn hintakehitys kuukausittain 1995-2014 (Lähde: Öljyalan Keskusliitto 2014)

Suomessa bensiinin ja dieselöljyn hinnat ovat olleet vuoden 2009 pudotusta lukuun ottamatta nousussa vuoteen 2014 asti. Vuoden 2012 alussa hintojen nousuun vaikutti myös polttoaineveron korotus. Vuoden 2014 loppupuolella on liikennepolttoaineiden hinta kuitenkin kääntynyt öljyn hinnan myötä laskuun.



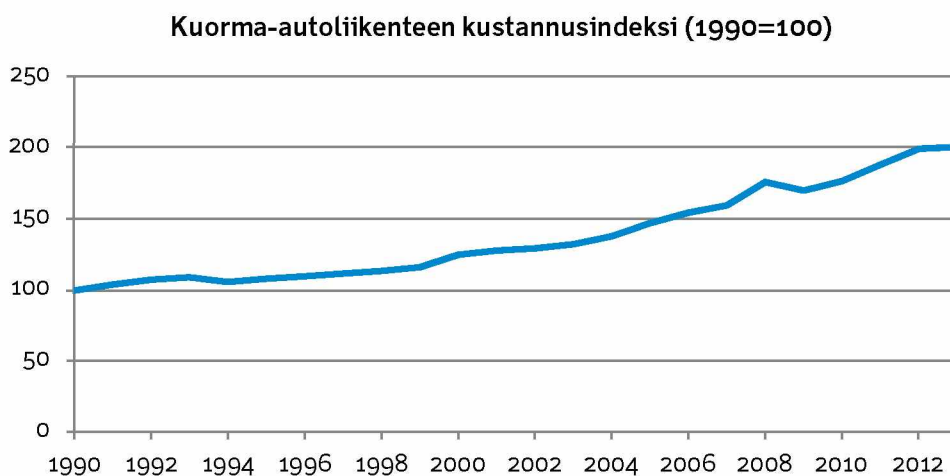
Kuva 37. Moottoribensiinin ja dieselöljyn kuluttajahinnat 1990–2014 (Lähde: Tilastokeskus)

Liikennemuotojen kustannusindeksit

Kustannuksia voidaan tarkastella myös eri liikennemuotojen kustannusindeksien avulla. Indeksi huomioi polttoainehintojen lisäksi useita muita muuttujia kuten esimerkiksi palkat, huolto- ja kalustokustannukset, vakuutukset ja korot.

Tieliikenne

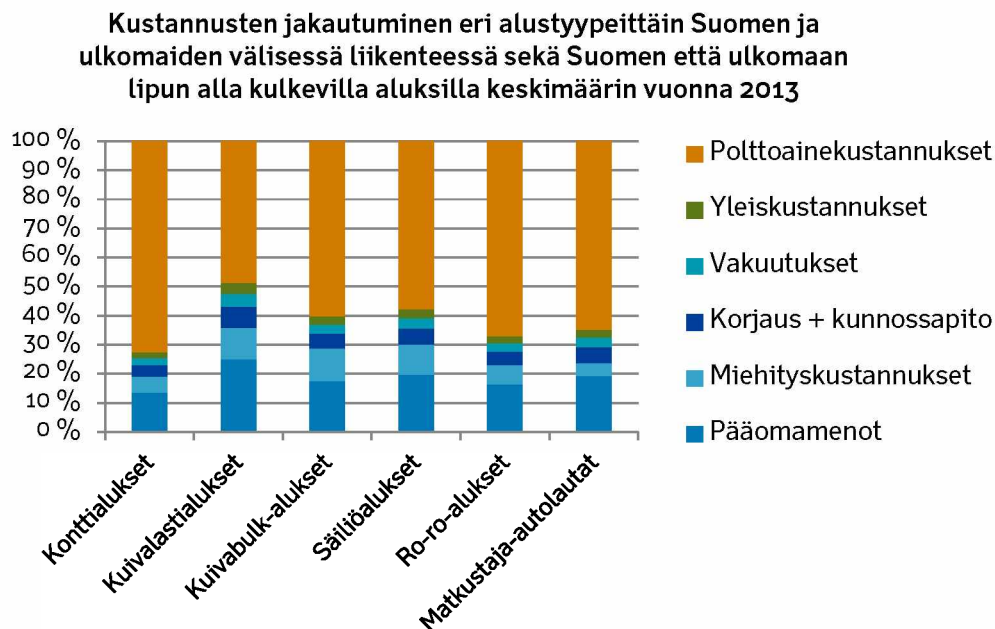
Tilastokeskuksen kuorma-autoliikenteen kustannusindeksin perusteella havaitaan, että myös kokonaisindeksi on ollut selvässä nousussa vuodesta 1990 lähtien. Suurin syy nousun taustalla on polttoainekustannusten nousu.



Kuva 38. Kuorma-autoliikenteen kustannusindeksi (1990=100) (Lähde: Tilastokeskus)

Meriliikenne

Suomen ja ulkomaiden välisessä liikenteessä kulkevien lastialusten ja matkustaja-autolauttojen keskimääräiset yksikkökustannukset puolestaan vaihtelevat alustyypeittäin ja kokoluokittain. Polttoainekustannukset muodostavat kaikissa alustyypeissä suurimman ja pääomamenot toiseksi suurimman kustannuserän. Polttoainekustannusten suureen osuuteen vaikuttavat erityisesti kookkaiden konttialusten suuret konetehot ja nopeus, minkä vuoksi ne kuluttavat paljon polttoainetta. Suomen liikenteessä tyypillisten syöttöliikenteen alusten polttoainekustannusten osuus ei ole yhtä suuri, mutta niiden kulkunopeus on konventionaalisia kuivalastialuksia suurempi. Seuraavaksi korkeimmat suhteelliset polttoainekustannukset ovat ro-ro-aluksilla, joilla niiden osuus kokonaiskustannuksista on 67 prosenttia. Muillakin alustyypeillä polttoainekustannusten osuus on 49–65 prosenttia. Toisen suuren kustannuserän muodostavat pääomakustannukset, jotka vaihtelevat konventionaalisten kuivalastialusten 25 prosentista konttialusten 13 prosenttiin.



Kuva 39. Kustannusten jakautuminen eri alustyypeittäin Suomen ja ulkomaiden välisessä liikenteessä sekä Suomen että ulkomaan lipun alla kulkevilla aluksilla keskimäärin (Lähde: Liikennevirasto)

2.3 Markkinoiden kehitys

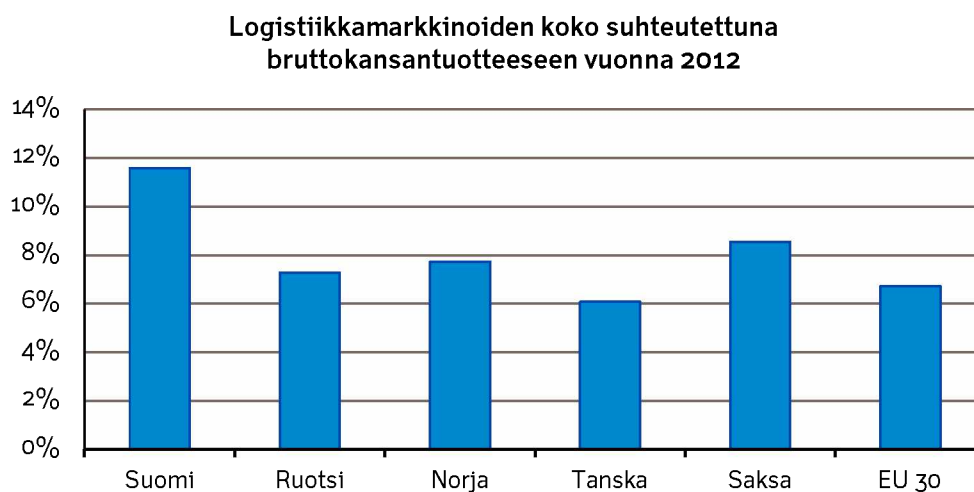
Logistiikkamarkkinat

Logistiikka- ja liikennemarkkinoiden kokoa ja kehitystä on vaikea arvioida ja eri lähteissä esitetyt arviot voivat poiketa huomattavastikin toisistaan. Suuntaa antava käsitys markkinoiden koosta voidaan kuitenkin muodostaa. Tuoreessa logistiikkaselvityksessä viitataan tuoreeseen saksalaiseen selvitykseen, jossa olivat mukana kaikki Euroopan unionin 28 jäsenmaata sekä Norja ja Sveitsi ("Eurooppa 30"). Logistiikkamarkkinoiden koko tarkoittaa sekä logistiikkapalveluyritysten tuotannon arvoa että

valmistavan teollisuuden ja kaupan alan toimitusketjun hallintaan liittyviä sisäisiä logistiikkakustannuksia.

Killen ja Schwemmerin mukaan markkinoiden yhteenlaskettu koko oli ”Eurooppa 30”-maissa arviolta 930 mrd. euroa vuonna 2012. Tästä tavarankuljetuksen osuus oli arviolta 409 mrd. euroa eli 44 %. Varastointikustannusten osuus oli 24 %, varastonpidon osuus 22 % ja kahden muun, tilausten käsittelyn ja hallinnon osuus yhteensä 10 %. Kokonaiskustannukset vastaavat 6,7 prosenttia Eurooppa 30 -maiden BKT:sta.

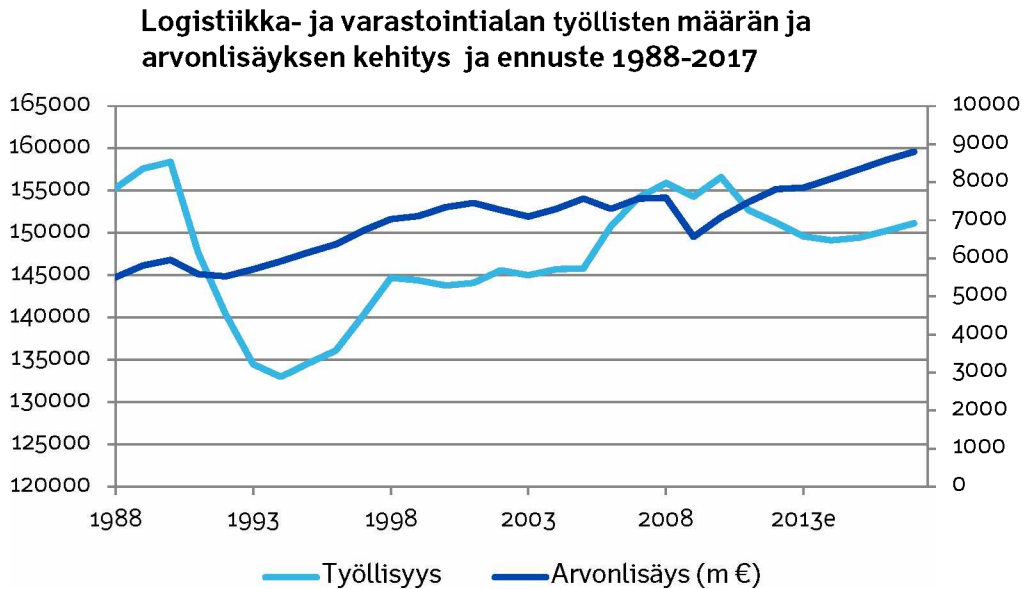
Logistiikkakustannusten osuus on ollut nousussa niin koko kansantalouden kuin yritysten tasolla tarkasteltuna. Logistiikkamarkkinoiden suhde bruttokansantuotteeseen on tyypillisesti 6-12 %, joskin erot maiden ja alueiden välillä suuria. Euroopassa ja Yhdysvalloissa logistiikkamarkkinoiden osuus kansantuotteesta on kuitenkin melko samalla tasolla. Euroopan maista ylivoimaisesti suurin logistiikkamarkkina-alue on Saksa, jonka logistiikkamarkkinoiden kooksi vuonna 2012 Kille ja Schwemmer arvioivat 228 mrd. euroa. Suomen logistiikkamarkkinoiden kooksi Kille ja Schwemmer arvioivat 22,3 mrd. euroa. BKT:seen suhteutettuna tämä vastaisi 11,6 prosenttia. Tuoreessa logistiikkaselvityksessä arviota pidetään kuitenkin melko suurena Ruotsiin ja Tanskaan verrattuna. Suurehkot erot johtunevat paitsi eroissa tuotantorakenteesta myös eroista käytetyssä tietopohjassa. Esimerkiksi yritysten itse tuottaman logistiikan osuutta on vaikea arvioida pelkästään tilastolähteisiin perustuen.



Kuva 40. Logistiikkamarkkinoiden koko (ml. teollisuuden ja kaupan sisäiset logistiikkatoiminnot) suhteutettuna bruttokansantuotteeseen valituissa maissa vuonna 2012 (Lähde: Solakivi ym. 2014, Kille & Schwemmer 2014, Eurostat 2014)

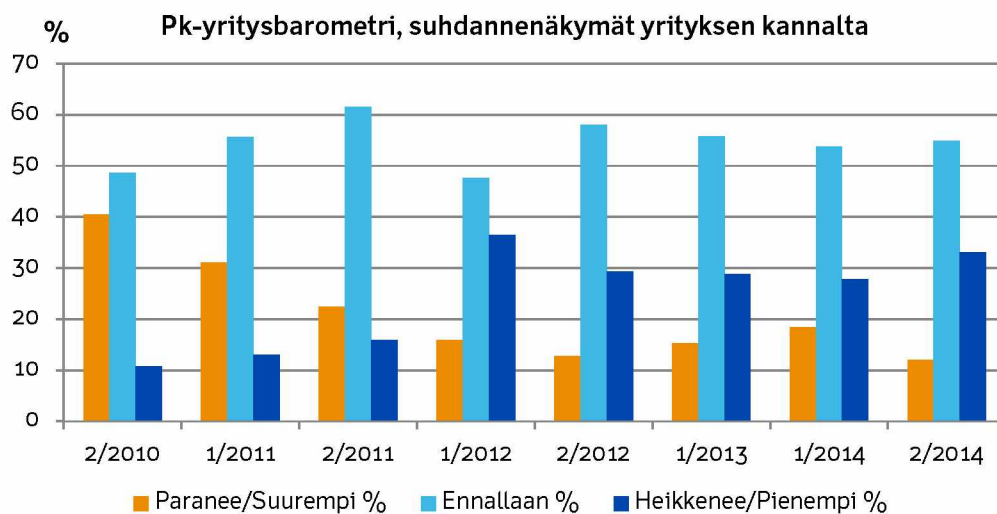
Logistiikka- ja varastointialan työllisyyden kehitys on ollut aaltoilevaa ja suhdanneherkkää. Vuonna 1990 alalla työskentely noin 158 000 henkilöä, vuonna 2012 noin 150 000. Alimmillaan alan työllisyys oli 1990-luvun laman aikana, jolloin työllisten määrä laski alle 135 000. Sitten työllisten määrä on noussut lähelle vuoden 1990 lukemia, kääntyen kuitenkin jälleen laskuun vuoden 2010 jälkeen. Vastaavasti kuljetus- ja varastointialan arvonlisäys on kasvanut jokseenkin tasaisesti vuodesta 1990 lähtien, lukuun ottamatta vuoden 2008 talouskriisin myötä tullutta notkahdusta. Vuonna 1990 arvonlisäys oli noin 5,5 mrd. euroa (kiintein hinnoin), vuonna 2012 noin 7,8 mrd. euroa eli noin 1,4-kertainen. VATT:n ennusteen mukaan arvonlisäys tulee nousemaan noin 9 mrd. euroon vuoteen 2017 mennessä. Työllisten määrän pysyminen

nen vakaana arvonlisäyksen kasvusta huolimatta kertoo alan tuottavuuskehityksestä. On oletettavaa, että tämä kehitys tulee jatkumaan myös lähitulevaisuudessa.



Kuva 41. Logistiikka- ja varastointialan työllisten määrän ja arvonlisäyksen kehitys ja ennuste 1988–2017. e = ennuste (Lähde: VATT ennuste / ToimialaOnline).

Suomen Yrittäjien, Finnveran ja työ- ja elinkeinoministeriön kaksi kertaa vuodessa toteuttaman pk-yritysbarometrin mukaan logistiikka- ja varastointialan kehitysnäkymät ovat viime vuosina heikentyneet merkittävästi. Vielä vuoden 2010 helmikuussa noin 40 prosenttia vastanneista yrityksistä katsoi, että suhdannenäkymät oman yrityksen kannalta lähimmän vuoden aikana paranevat ja vain noin 10 prosenttia uskoi näkymien heikentyvän. Helmikuussa 2014 enää 12 prosenttia uskoi näkymien parantuvan seuraavan vuoden aikana ja noin 33 prosenttia uskoi näkymien heikentyvän.



Kuva 42. Pk-yritysbarometri (logistiikka- ja varastointialan yritykset): ”Suhdannenäkymät oman yrityksenne kannalta lähimmän vuoden aikana” (Lähde: ToimialaOnline)

Liikennepalveluiden markkinat

Liikennepalveluiden kehittymiseen on viime vuosina vaikuttanut vahvasti kilpailun avautumiseen ja markkinoiden kehittymiseen tähtäävän regulaation uudistaminen. Konkreettisesti tämä on tarkoittanut esimerkiksi pitkän matkan bussiliikenteen sekä rautateitse tapahtuvan tavaraliikenteen markkinoiden avautumista kilpailulle.

Joukkoliikenteen markkinat

Joukkoliikennepalveluja säätelevä lainsäädäntö muuttui 3.12.2009, kun joukkoliikennelaki ja EU:n palvelusopimusasetus astuivat voimaan. Vanhan henkilöliikennelain mukaiset linjaliikenneluvat muutettiin ns. siirtymäajan liikennöintisopimuksiksi. Niistä ensimmäiset umpeutuivat 30.6.2014 ja muut asteittain vuoden 2019 joulukuuhun mennessä.

Siirtymäajan päättyminen tarkoittaa, että 1.7.2014 jälkeen alkava liikenne on kilpailutettava hankintalainsäädännön ja joukkoliikennelainsäädännön mukaisesti, jos liikennepalveluihin käytetään julkista tukea. Toimivaltaiset viranomaiset ovat käynnistäneet joukkoliikennepalveluiden tarjouskilpailuja syksyllä 2013. Kesällä 2013 perustettiin kaupunkien ja valtion yhteinen TVV lippu- ja maksujärjestelmä Osakeyhtiö ylläpitämään ja kehittämään kilpailutetussa liikenteessä käytettävää uutta lippu- ja maksujärjestelmää.

Markkinaehtoisesti toimiva liikenne vaatii joukkoliikenne- tai reittiliikenneluvan, jonka toimivaltaiset viranomaiset myöntävät. Liikenteenharjoittajat päättävät mitä lippu- ja maksujärjestelmää käyttävät liikenteessään ja hinnoittelevat palvelunsa itse.

Kaupunkiseutujen liikenteessä kilpailutus on jo totuttu toimintatapa. Pikavuoroliikenteessä uudet toimijat (Onnibus.com ja Onniexpress) ovat tulleet markkinoille v. 2012 jälkeen suurimpien kaupunkien välisille yhteyksille.

Rautateiden henkilö- ja tavaraliikenteen markkinat

EU:ssa on viime vuosina tehty päätöksiä rautatieliikenteen kilpailun lisäämisestä. Suomi avasi EU-vaatimusten mukaisesti rautateiden kansallisen tavaraliikenteen kilpailulle vuoden 2007 alussa. EU:n sisäinen kansainvälinen matkustajaliikenne on myös avattu kilpailulle vuonna 2010. Muutoksilla ei ole välittömiä vaikutuksia Suomessa, koska Suomesta ei ole suoraa henkilöliikenneyhteyttä muihin EU-maihin rautateitse.

Euroopan komissio antoi tammikuussa 2013 ehdotuksen EU:n neljänneksi rautatiepaketi. Säädösehdotukset koskevat rautatiemarkkinoita sekä rautatiejärjestelmän yhteentoimivuutta ja turvallisuutta. Paketissa esitetään, että kotimaan henkilöliikenne avattaisiin kilpailulle vuonna 2019. Rautatieliikenteen palvelusopimukset olisi jatkossa kilpailutettava.

Säädösehdotuksilla pyritään parantamaan rautatiejärjestelmän teknistä yhteentoimivuutta ja turvaamaan tasapuoliset kilpailuedellytykset. Lisäksi paketissa esitetään, että eräitä keskeisiä lupatehtäviä siirrettäisiin kansallisilta viranomaisilta Euroopan rautatievirastolle.

Rautateiden henkilöliikenteen puolella kilpailu käynnistyy HSL-alueella vuonna 2017. Kaukoliikenteessä VR säilyttää monopoliasemansa vielä pidempään, vuoteen 2024. Tavaraliikenteen puolella kilpailu on jo käynnistynyt pienimuotoisesti kun Ratarahiti Oy aloitti toimintansa Imatran ratapihalla v. 2012. Kilpailu laajenee kun Fennia Rail Oy (aiemmin Proxion Train) saa kolme tilaamaansa veturia käyttöön syksyllä 2015.

Satamien toiminta markkinoilla

EU:n lainsäädännön muutokset liittyen liikelaitosten omistamiseen muuttavat myös satamien asemaa Suomessa. Komission tulkinnan mukaan kunnallisten liikelaitosten nauttima suoja konkurssilta ja poikkeava, suosiollinen verokohtelu (esimerkiksi vapautus yhteisöverosta) ovat kiellettyä valtiotukea. Lainsäädännön muutosten tavoitteena on markkinoiden toimintaedellytysten parantaminen ja läpinäkyvyyden lisääminen. Hallitus esitti kuntalakiin muutoksia, jotka eduskunta hyväksyi kesällä 2013. Muutokset astuivat voimaan syyskuun alusta 2013. Julkisessa omistuksessa olevien satamien yhtiöittämisvelvoite vuoden 2014 loppuun mennessä perustuu tähän lainsäädäntöön. Suomessa on yli 50 ulkomaankaupan satamaa, joista 23 on ympärivuotisesti auki. Satamista kolmannes on jo valmiiksi osakeyhtiöitä. Yhtiöittämisvelvoite koskee siten kunnallisia satamia.

3 Liikenteen kysyntä

Yritysten ja liikkujien liikenteen kysyntä määrittelee millaista julkista ja yksityistä tarjontaa tulisi olla sekä miten sitä tulisi kehittää. Tässä yhteydessä tarkastellaan tavari liikenteen ja henkilöliikenteen keskeisiä tekijöitä ja kehitystä.

Suomen maantieteellinen sijainti ja ilmasto-olosuhteet asettavat suuria haasteita logistiselle kilpailukyvyllle. Elinkeinoelämän tarpeiden kehitykseen vaikuttavat myös yritysten asiakkaiden käyttäytymisen muutokset kuten esimerkiksi sähköisen kaupankäynnin kehittyminen. Kuljetusten kysynnällä on myös vahva linkki raaka-aineiden, teollisuuden ja terminaalien sijoittumiseen.

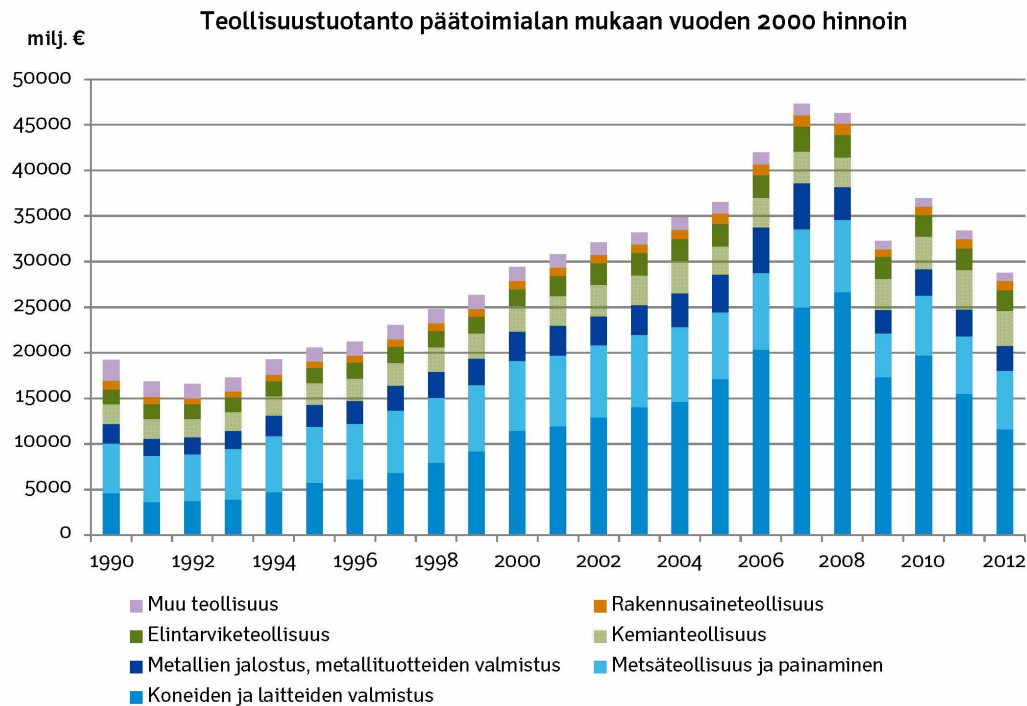
Elinkeinoelämän kuljetustarpeisiin vastaamista on myös tärkeä seurata. Asiakastyytyväisyyteen vaikuttavat mm. yhteyksien matka-ajat, perilletulon ennakoitavuus, turvallisuus, kustannukset ja kuljetuspalvelujen laatu. Palvelutasojen arvioinnissa voidaan lisäksi tukeutua toimialakohtaisten kuljetusketjujen analysointiin, jolloin päästään kiinni myös logististen toimintamallien kehittymiseen.

Henkilöliikenteen kysyntä koostuu hyvin erilaisista tarpeista. Esimerkiksi kaupunkiseutujen liikennejärjestelmää mitoittavat usein arkipäivien aamu- ja iltaruuhkien työmatkalaiset, mutta kysyntää on ympäri vuorokauden ja viikon. Pitkillä matkoilla erilaisia palvelutasotavoitteita asettavat esimerkiksi työasiamatkat ja vapaa-ajan matkat.

3.1 Yritykset ja logistiikka

Kaupan ja teollisuuden kuljetukset ovat hyvin herkkiä talouskehityksen muutoksille. Myös toimintamalleissa tapahtuu jatkuvaa kehitystä. Esimerkiksi tehokkaat kuljetusyhteydet ovat mahdollistaneet kaikkia pohjoismaita palvelevien varaosavarastojen keskittämisen yhteen paikkaan. Sähköinen kauppa voi entisestään keskittää toimintoja ja muuttaa kaupankäynnin luonnetta voimakkaasti.

Teollisuustuotannossa tapahtui merkittävä pudotus vuosina 2008–2009. Tällöin tuotannossa palattiin 2000-luvun alkuvuosien tasolle. Orastavan, vuosina 2009–2011 tapahtuneen, nousun jälkeen tuotanto on ollut edelleen laskusuhdanteessa. Teollisuustuotannon määrällä on merkittävä vaikutus rahtiliikenteen määrään ja kysyntään niin kotimaan kuin ulkomaankin kuljetuksissa.

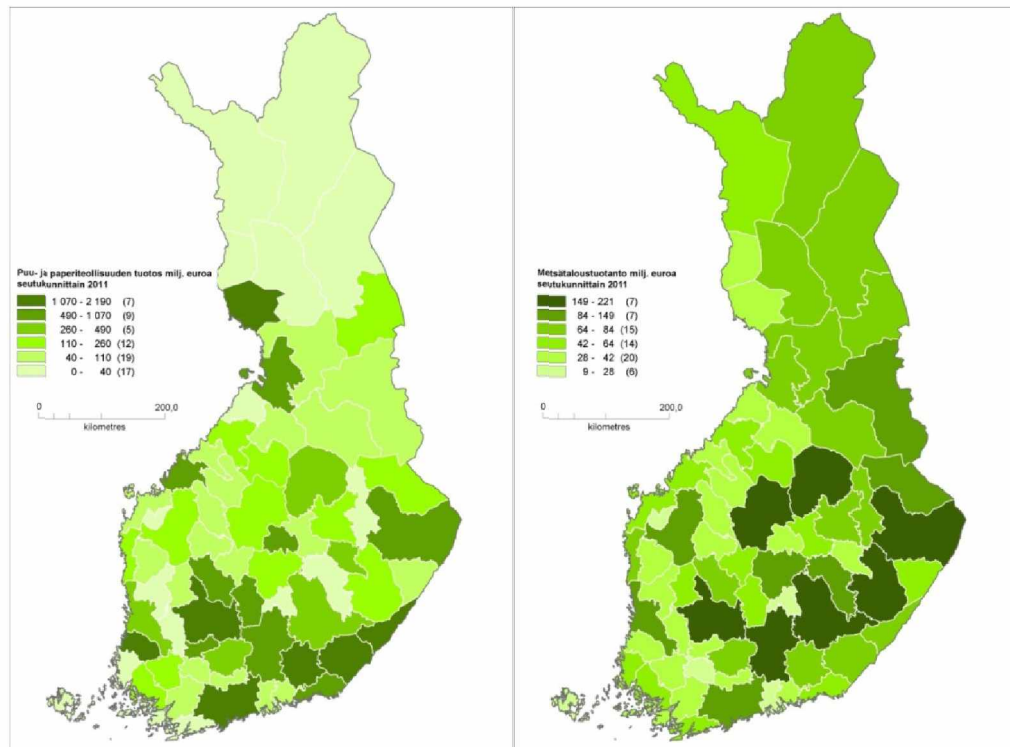


Kuva 43. Teollisuustuotanto päätoimialan mukaan vuoden 2000 hinnoin
(Lähde: Liikennejärjestelmä.fi; Tilastokeskus; Ristikartano ym. 2014)

Erityisesti taantuma on vaikuttanut koneiden ja laitteiden valmistukseen eli sähkö- ja elektroniikkateollisuuteen ja metalliteollisuuteen, jotka eivät ole taantuman jälkeen päässeet aiemmalle kasvu-uralle. Metsäteollisuudessa tuotannon väheneminen on niin ikään ollut voimakasta johtuen tuotannon siirtymisestä halvemman kustannustason maihin ja paperin kysynnän vähenemisestä Euroopassa. Rakentamiseen ja elintarviketeollisuuteen taantuma on myös aiheuttanut notkahduksen. Kemianteollisuuteen taantumalla ei ole ollut yhtä huomattavia vaikutuksia.

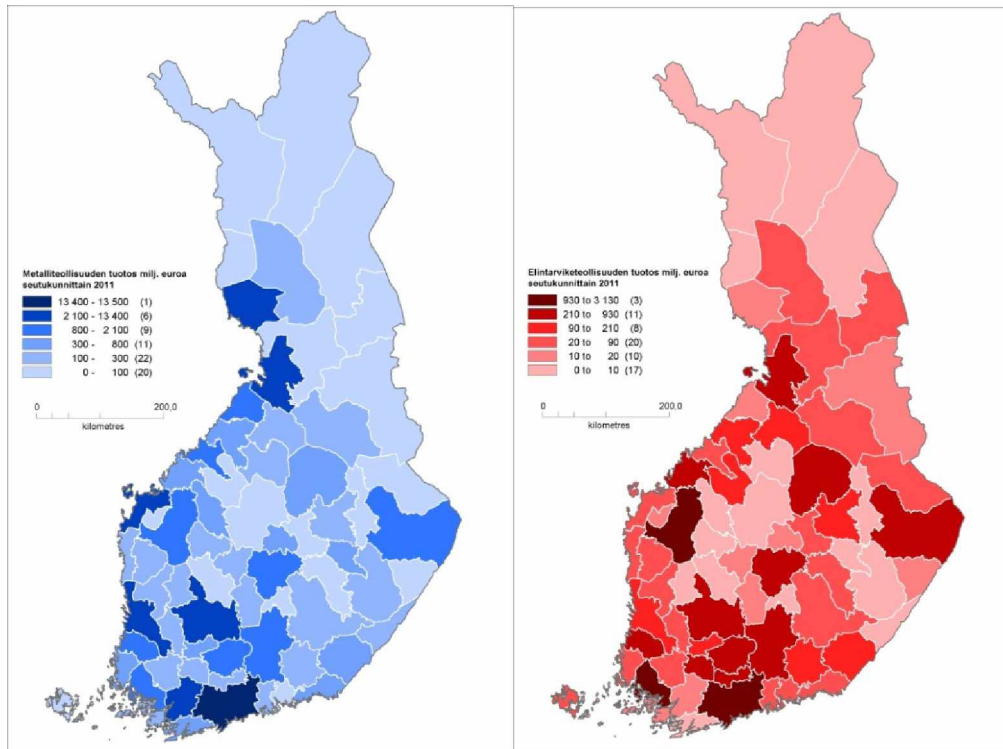
Toimialojen sijoittuminen

Seuraavilla kartoilla on kuvattu kuljetusintensiivisempien toimialojen sijoittumista seutukuntatasolla Suomessa vuonna 2011. Teollisuuden sijaintia kuvaavana tekijänä on käytetty tuotosta perushintaa.



Kuva 44. Metsätaloustuotanto sekä puu- ja paperiteollisuuden tuotos seutukunnittain 2011 (Lähde: Tilastokeskus)

Vasemmanpuoleisessa kartassa kuvataan metsätaloustuotantoa seutukunnittain. Alan tuotantointensiivisimmät alueet sijaitsevat Keski- ja Itä-Suomessa, mutta muilta osin metsätaloustuotanto on kohtuullisen tasaisesti hajautunut koko maahan. Oikeanpuoleisessa kartassa havainnollistettu puun ja paperin teollisuustuotanto vastaa- vasti mukailee pääpiirteiltään metsätalouden tuotantoalueita painottuen maan itä- ja eteläosiin. Kartalta nousevat esiin tärkeimmät puu- ja paperiteollisuuspaikkakunnat Kaakkois-Suomessa, Pirkanmaalla, Satakunnassa sekä Tornionjokilaakson alueella.

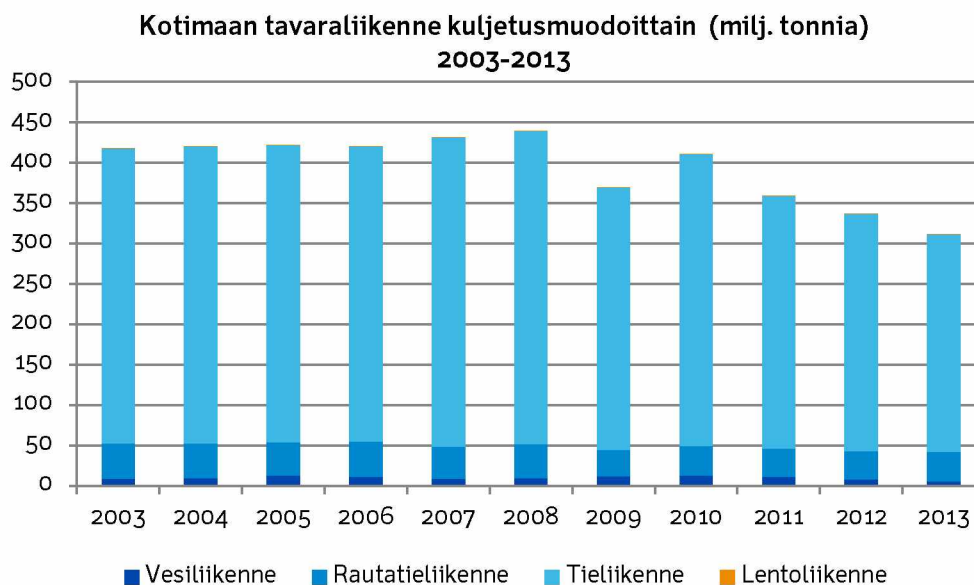


Kuva 45. Metalliteollisuuden ja elintarviketeollisuuden tuotos seutukunnittain 2011 (Lähde: Tilastokeskus)

Vasemmanpuoleisessa kartassa kuvattu metalliteollisuuden tuotanto on jakautunut hajautetusti ympäri Suomea; erityisesti tuotantoa on Suomen etelä- ja länsirannikolla Helsingistä Tornioon ulottuvalla vyöhykkeellä sekä Pirkanmaalla. Elintarviketeollisuudessa esiin nousevat tärkeimpinä keskittyminä Helsingin, Turun ja Seinäjoen seutukunnat, joissa on suuria elintarviketeollisuuden yksiköitä. Lisäksi yhtenäisenä vyöhykkeenä nousee esiin Helsinki-Tampere-Jyväskylä -vyöhykkeen tuotantoalue.

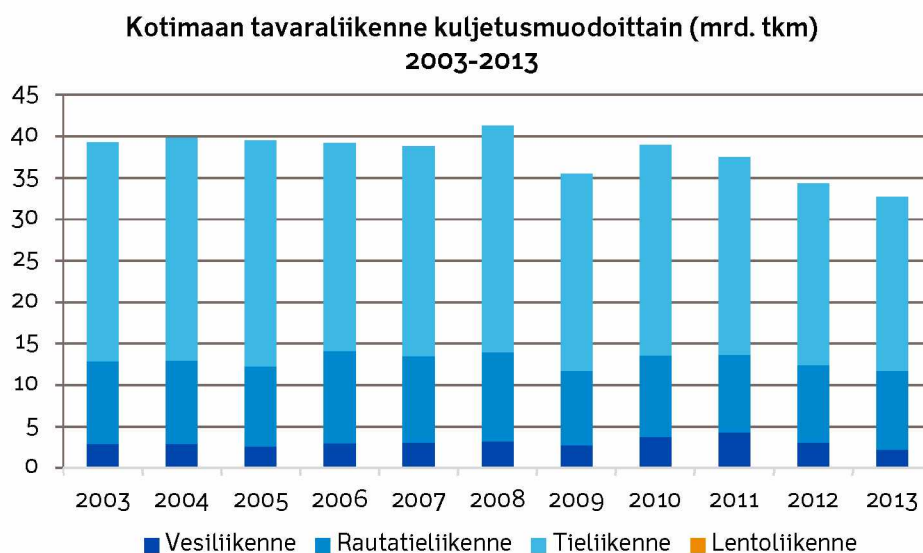
Kuljetusmäärät

Vuonna 2013 kotimaan tavaraliikenteen määrä oli noin 310 milj. tonnia, josta valtaosa eli 269 milj. tonnia kulki tieliikenteessä. Tavaraliikenteen määrä on vähentynyt lähes 30 % vuodesta 2008, jolloin tavaraliikenteen määrä oli lähes 440 milj. tonnia. Pudotusta on ollut tasaisesti kaikissa kuljetusmuodoissa.



Kuva 46. Kotimaan tavaraliikenne kuljetusmuodoittain, milj. tonnia (Lähde: Tilastokeskus)

Kotimaan tavaraliikenteessä on ollut tonnakilometreittäin mitattuna samanlainen laskeva kehitys kuin määrän suhteen mitattuna. Huippuvuodesta 2008 on tultu alaspäin noin 21 %. Kuljetussuoritteet ovat kokonaisuudessa vähentyneet lukuun ottamatta rautatiekuljetuksia. Vuonna 2013 kotimaan tavaraliikenteen suorite oli yhteensä noin 32,7 mrd. tonnakilometriä, josta 21,9 mrd. (65 %) tapahtui tieliikenteessä, 9,5 mrd. (28 %) rautatieliikenteessä ja 2,2 mrd. (7 %) vesiliikenteessä. Rautatiekuljetusten tonnimäärä ja niiden osuus on viime vuosina hiukan kasvanut muutamien yksittäisten suurten kuljetusvirtojen myötä.³¹



Kuva 47. Kotimaan tavaraliikenne kuljetusmuodoittain, mrd. tkm (Lähde: Tilastokeskus)

³¹ Lapp ja Iikkanen 2014a

Elinkeinoelämän asiakastyytyväisyys

Elinkeinoelämän asiakastutkimuksen tavoitteena on tunnistaa liiketoimintalähtöiset tarpeet liikenneväyläverkkojen ja liikennejärjestelmän eri osien suhteen sekä selvittää kuinka hyvin liikenneväyläverkon ja muun liikennejärjestelmän eri osien palvelutaso vastaa elinkeinoelämän tarpeita. Tutkimuksen tuloksena saadaan tietoa mikä merkitys kuljetuksiin, liikenneväyliin ja liikenneverkkoihin liittyvillä eri tekijöillä on elinkeinoelämälle ja kuinka tyytyväinen elinkeinoelämä on näihin tekijöihin.

Vuoden 2013 tutkimuksessa vastaajat olivat kokonaisuutena tyytyväisiä kuljetusten toimivuuteen ja turvallisuuteen. Eri liikenneverkkojen palvelutasoissa nähtiin kuitenkin edelleen parantamisen varaa. Kokonaistyytyväisyys on laskenut hieman vuodesta 2011. Muut kuin kuljetusyrietykset ovat aiempaa tyytyväisempiä kuljetuksiin liittyviin toimintoihin, kun taas merkittävässä määrin tie- ja rautatiekuljetuksia käyttävät tai tarjoavat suhtautuvat verkoston osien toimivuuteen ja sen tekijöihin aiempaa kriittisemmin. Tyytymättömyys on lisääntynyt mm. kuljetusten kustannustehokkuuteen. Kauppamerenkulun toimijoilla tyytyväisyys on puolestaan parantunut mm. kuljetusten ympärivuotisuuteen ja aikataulujen pitävyyteen. Kuljetuksissa tärkeimmiksi tekijöiksi koetaan turvallisuus, kustannustehokkuus, täsmällisyys ja ennakoitavuus sekä kuljetusolosuhteet.³²

Sähköinen kauppa

Vähittäiskaupan toiminta- ja sijaintilogiikkaa muokkaavista trendeistä yksi merkittävimmistä on verkkokaupan kasvu. Verkkokauppa on ollut esillä jo 90-luvulta saakka, mutta vasta viime vuosina on konkreettisesti ollut havaittavissa nopeaa kasvua. Vuonna 2013 suomalaiset kuluttivat verkkokaupoissa tavaroihin noin 2,1 mrd. euroa, palveluihin noin 2,7 mrd. euroa ja sisältöihin 60 milj. euroa. Erityisesti Suomessa ovat kasvaneet ulkomaiset verkkokaupat.³³

Suurimpana verkkokaupan tuoteryhmänä on matkailu, joka kattaa noin 36 % koko verkkokaupasta. Tavaroiden osalta verkkokauppa on näkynyt erityisesti erikoistavara-kaupassa, jossa kulutus on siirtynyt voimakkaasti verkkoon esimerkiksi vaatteiden, elektroniikan, kirjojen, musiikin ja videoiden kohdalla. Nettikauppa ja -palvelut sekä virtuaalikulutus vähentävät tarvetta fyysisille liiketiloille. Lisääntyvä verkkokauppa on tuonut myös ulkomaisia toimijoita ja avoimempaa kilpailua erityisesti erikoistavara-kauppaan. Päivittäistavara-kaupassa tuotetuotteiden kuljetukseen ja säilytykseen liittyvät tekijät ovat ensinnäkin hidastaneet verkkokaupan kasvua ja toisaalta tukeneet suurten toimijoiden asemaa myös verkkokaupassa. Nykyisin toimivat päivittäistavara-kaupan verkkokaupat ovat joko suoraan suurten keskusliikkeiden alaisia tai ainakin hankkivat merkittävän osan tuotteistaan niiden tukuista.³⁴

Liikenteen toimintaympäristöön verkkokauppa luo muutoksia mm. lisääntyvän kuljetusliikenteen ja toisaalta mahdollisesti vähentyvän asiointiliikenteen muodossa. Verkkokauppa luo myös tarpeita uusille kuljetusketjuille. Jakelun ja koko logistiikan toimintamalli on siten muutoksessa.

³² Liikennevirasto 2013c

³³ TNS Gallup 2014

³⁴ TNS Gallup 2014

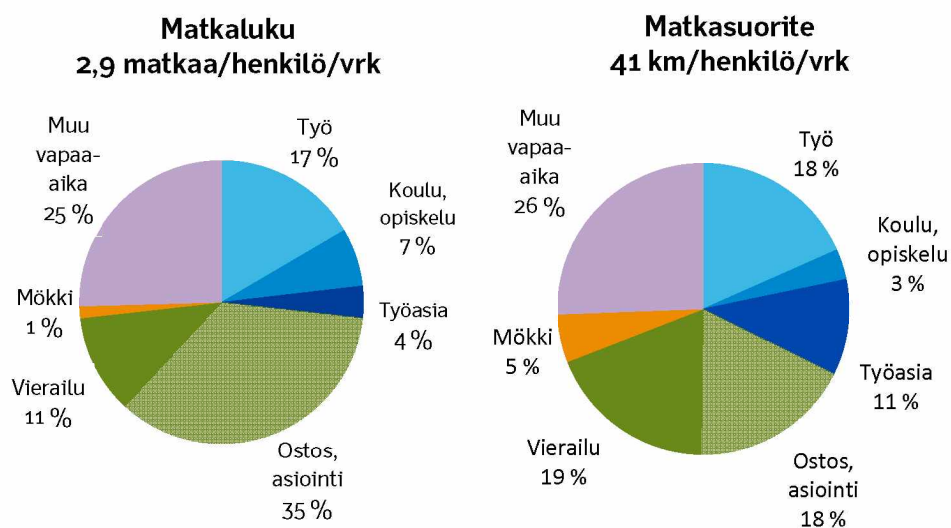
3.2 Liikkujat ja matkat

Liikennemuotokohtaisen käytön kehitys (suoritteet) kuvaa yleisesti liikkujien käyttäytymistä ja tarpeita. Työ- ja asiointimatkakäyttäjien muutokset vaikuttavat nopeasti liikenteen kysyntään. Vapaa-ajan matkojen määrä ja osuus ovat olleet kasvussa, ja niiden tarpeet poikkeavat muusta liikkumisesta. Liikkumistarpeiden muutoksella on yhteyksiä mm. väestörakenteen muuttumiseen.

Asiakastytyväisyys kertoo yleisesti, miten hyvin liikenteen tarjonta vastaa liikkujien tarpeisiin. Myös matkojen palvelutasoja on hyvä kuvata matkaketjujen kautta matkan tarkoituksen mukaan.

Liikkumisessa on tapahtunut selviä muutoksia jatkuvasti. Autoistuminen näkyy sekä kulutapajakaumissa että matkojen keskipituuksien kasvussa. Toisaalta väestörakenteen muutokset alkavat vaikuttaa suoritteisiin kun työssäkäyvän väestön osuus on pienenemässä. Erilaisilla matkoilla on omat vaatimuksensa liikennejärjestelmälle³⁵.

Suomalaiset tekevät keskimäärin noin kolme kotimaanmatkaa vuorokaudessa ja liikkuvat noin 41 kilometriä. Matkojen määrän suhteen merkittävimpiä ovat ostos- ja asiointimatkat, joihin kohdistuu noin 35 % kaikista matkoista ja 18 % matkasuoritteesta sekä vapaa-ajanmatkat, joita on kaikista matkoista 25 % ja matkasuoritteesta 26 %.

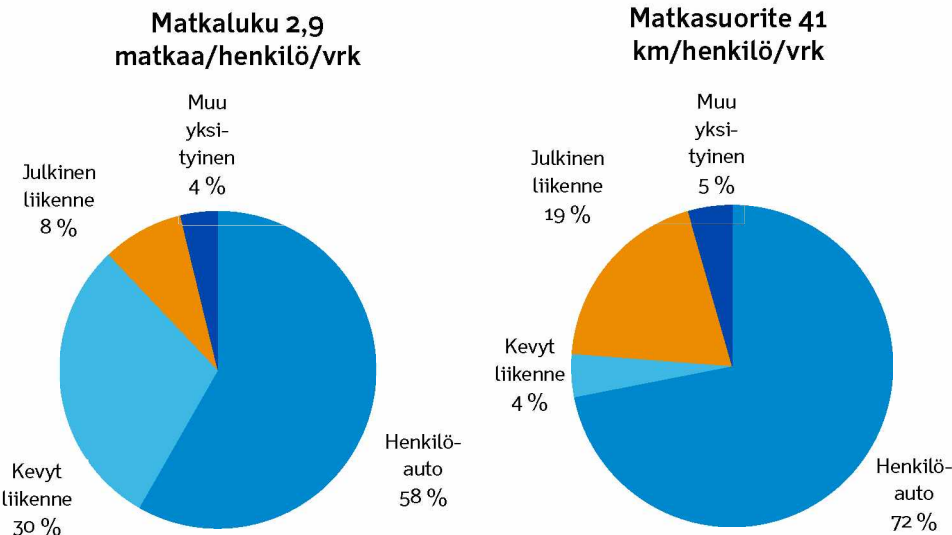


Kuva 48. Matkaluku ja -suorite henkeä kohden vuorokaudessa tarkoituksen mukaan (Lähde: Liikennevirasto)

Suomalaisten matkoista 79 % on kotiperäisiä, eli ne alkavat kodista tai päättyvät sinne. Yleisimpiä matkakohteita ovat kauppa (18 % matkoista), oma työpaikka (13 %) ja vierailupaikka (10 %).

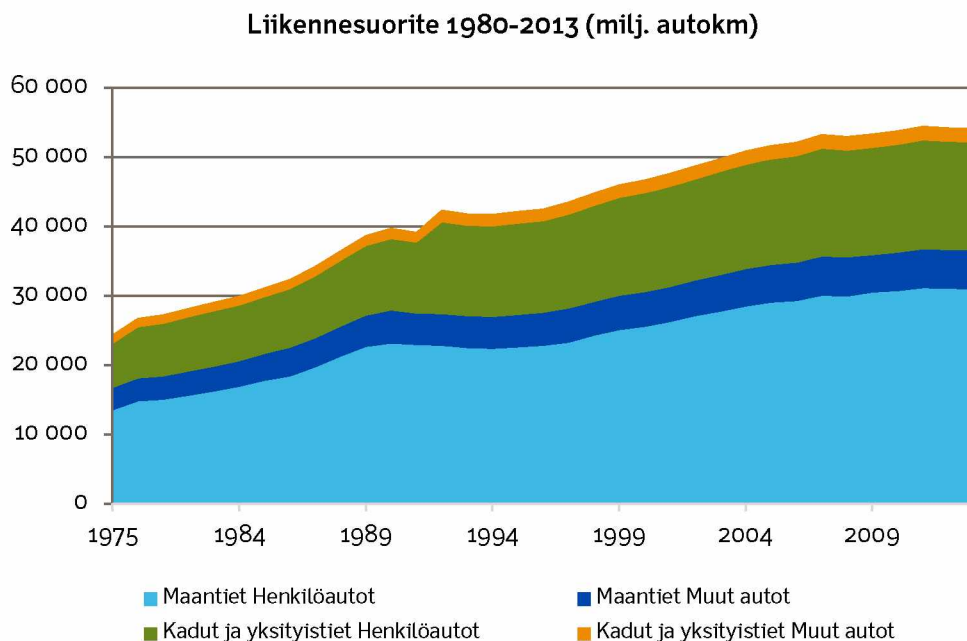
³⁵ Weiste ym. 2014

Matkoista noin 58 % tehdään henkilöautolla, 30 % kevyen liikenteen keinoin sekä 8 % julkisella liikenteellä. Matkasuoritteesta 72 % tuotetaan henkilöautolla, 19 % julkisella liikenteellä sekä 4 % kevyellä liikenteellä.



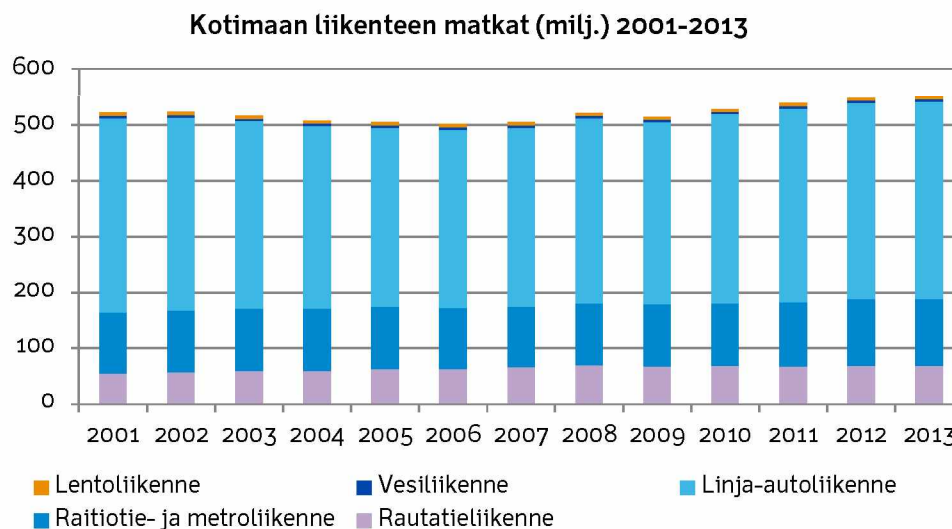
Kuva 49. Matkaluku- ja suorite henkeä kohden vuorokaudessa kulkutavan mukaan (Lähde: Liikennevirasto)

Autoliikenteessä liikennesuorite vuonna 2013 oli yli 54 000 milj. autokilometriä. Liikennesuoritteesta noin 68 % tapahtuu maanteilla ja 32 % kaduilla ja yksityisteillä. Liikennesuorite on kasvanut huomattavasti vuosina 1980–2005, mutta vuodesta 2005 eteenpäin kasvu on hieman taittunut. Sekä maanteilla että kaduilla henkilöautot muodostavat suurimman osan liikennevirrasta (kuva 50).



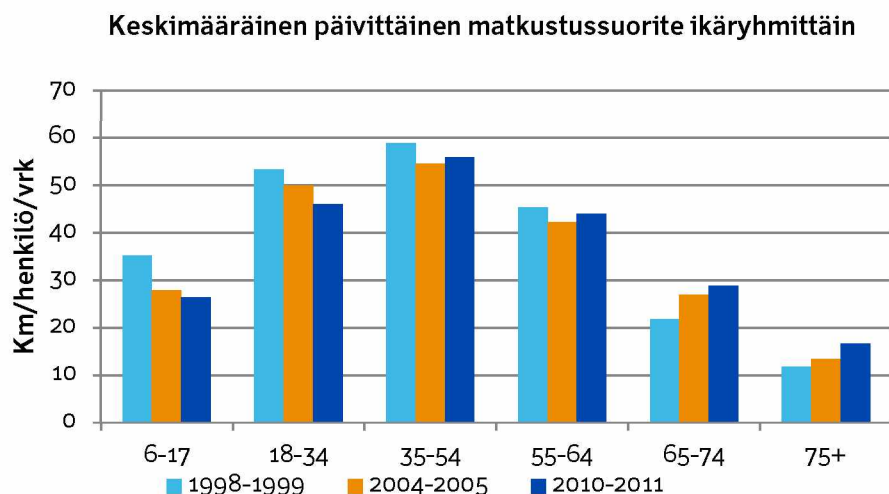
Kuva 50. Liikennesuorite 1975–2013 (milj. autokm) (Lähde: Liikennevirasto)

Julkisella liikenteellä tehtiin noin 550 milj. matkaa vuonna 2012. Matkoista noin 351 milj. (64 %) tehtiin linja-autolla, 119 milj. (22 %) raitiotiellä ja metrolla sekä 69 milj. (13 %) rautateillä. Julkisella liikenteellä tehtävien matkojen määrä on ollut hienoisessa kasvussa vuodesta 2006 alkaen; erityisesti kasvua on tapahtunut suurilla kaupunkiseuduilla linja-autoliikenteessä sekä raitiotie- ja metroliikenteessä.



Kuva 51. Kotimaan liikenteen matkat liikennemuodoittain (milj.) (Lähde: Tilastokeskus)

Henkilöliikennetutkimusten mukaan liikkumisessa tapahtuu koko ajan muutoksia. Nuorison halukkuudessa hankkia ajokortti heti kun se on mahdollista, on havaittu pientä vähenemistä varsinkin suurissa kaupungeissa, joissa on kattava joukkoliikenne. Toisaalta eläkeläisten, varsinkin naisten, autoistuminen kasvaa koko ajan. Lisäksi iäkkäät liikkuvat nykyisin enemmän kuin aiempina vuosikymmeninä (kuva 52). Yli 65-vuotiaiden määrän kasvu ja eliniänodotteen kasvu yhdistettynä liikkumiseen henkilöautolla vaikuttaa kokonaissuoritteita kasvattaen.



Kuva 52. Keskimääräinen päivittäinen matkustussuorite ikäryhmittäin kolmessa edellisessä henkilöliikennetutkimuksessa (Lähde: Liikennevirasto)

Nuorten ajokorttien omistuksessa ei ole tapahtunut yhtä voimakasta laskua kuin päivitäisessä liikennesuoritteessa. Suurin osa nuorista hankkii edelleen ajokortin 18 vuotta täytettyään tai parin vuoden sisällä siitä, vaikka oman auton hankintaa lykätäänkin myöhemmäksi. Pääkaupunkiseudulla nuorten arvomaailmassa ja valinnoissa on ollut havaittavissa muutos, jossa autoa ei haluta enää omistaa samalla tavoin kuin ennen, vaan tärkeämpää on auton käyttömahdollisuus tarvittaessa. Kaupunkiliikenteessä tämä voi tarkoittaa esimerkiksi yhteiskäyttöautoilun lisääntymistä.³⁶

Yksilötason valinnat sekä yleinen pyrkimys joukkoliikenteen ja muiden kestävien liikumistapojen edistämiseksi tulevat todennäköisesti muuttamaan kulkumuotojakautumaa suurilla kaupunkiseuduilla. Helsingin seudulla joukkoliikenteen osuus liikumisesta on pitkän laskun jälkeen kääntynyt kasvuun.³⁷ Pienillä ja keskisuurilla kaupunkiseuduilla muutospotentiaali on pienempi, koska joukkoliikenne ei pysty muodostamaan yhtä kilpailukykyistä vaihtoehtoa henkilöautolle. Maantieverkolla muutospotentiaalia on lähinnä suurten kaupunkien välisillä matkoilla. Mahdolliset tiemaksut voivat toteutuessaan muuttaa tätä asetelmaa.

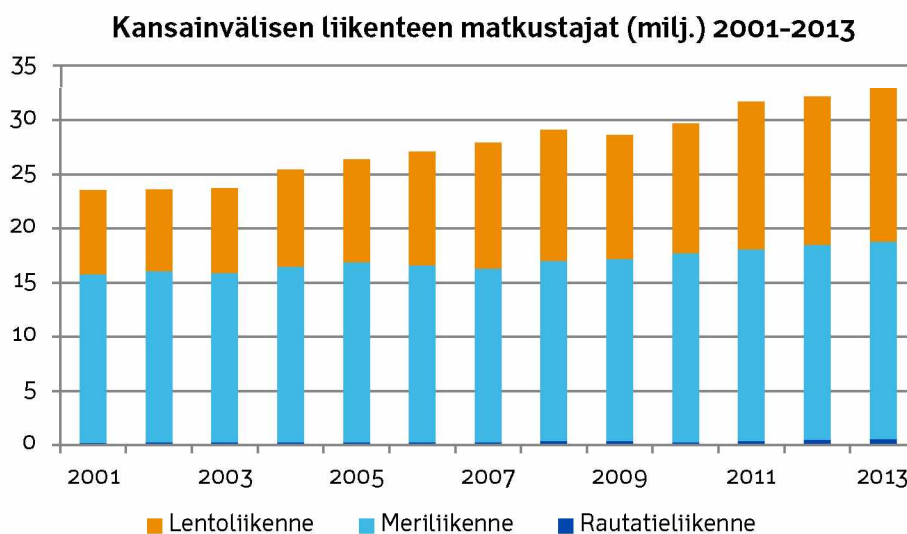
Keskeinen kysymys henkilöautoliikenteen kokonaissuoritteen kannalta on, missä määrin suuret ikäluokat jatkavat autoilua eläköidyttyään. Hyvin todennäköistä on, että henkilöauton käyttöön tottuneet ikäluokat jatkavat auton suhteellisen aktiivista käyttöä myös eläkkeelle siirryttyään ja keskimääräinen suorite nousee lähemmäs ikäryhmän 55–64 tasoa. Mahdollinen eläkeiän nostaminen voi myös nostaa suoritetta. Yli 65-vuotiaiden ikäryhmän keskimääräistä suoritetta henkilöautolla kuljettajana lisää myös se, että tulevaisuudessa ihmiset ovat ajokykyisiä nykyistä vanhempina.

Kansainvälisen liikenteen matkustajat

Kansainvälisen liikenteen matkustajamäärät ovat kasvaneet tasaisesti. Meriliikenteen matkustajien osuus on suurin, vaikka lentoliikenteen suhteellinen osuus onkin kasvanut. Meriliikenteen matkustajamäärät muodostuvat pääosin Ruotsin ja Viron liikenteestä. Erityisesti Viron liikenne on kasvanut voimakkaasti viime vuosina ja vuonna 2013 sen osuus matkustajaliikenteestä oli 43 %. Ruotsin liikenteen markkinaosuus on laskenut huippuvuosista ja vuonna 2013 se oli 49 %. Kokonaisliikenteen kasvu on siten tullut lähes kokonaan Viron liikenteestä. Kasvun taustalla on mm. lisääntynyt työ- ja vapaa-ajan matkustaminen sekä varustamoiden panostukset reitillä liikennöiviin aluksiin. Rautateiden markkinaosuus kansainvälisessä matkustajaliikenteessä on pieni, mutta niiden määrät ovat olleet kasvussa viime vuosina. Vuonna 2013 Venäjälle tehtiin yhteensä 598 000 matkaa ja kasvua oli yli 20 % edellisvuoteen verrattuna. Viron liikenne on jatkunut vahvana myös 2014, mutta esimerkiksi Venäjän liikenne on vähentynyt selvästi.

³⁶ Liikennevirasto 2012a

³⁷ HSL, 27/2013



Kuva 53. Kansainvälisen liikenteen matkustajat (milj. matkustajaa) (Lähde: Liikennejärjestelmä.fi)

3.3 Kysyntään vaikuttavat kehityssuuntaukset

Liikennehallinto ja keskeiset sidosryhmät tarvitsevat käyttöönsä tiedot odotettavissa olevasta liikenteen, liikkumisen ja kuljetusten kehityksestä oman toiminnan suunnittelua varten. Liikenne-ennusteita on tehty eri alueille, kullekin liikennemuodolle ja eripituisille ennustejaksolle. Kaupunkiseutukohtaisia henkilöliikenteen ennusteita tehdään neliporrasmalleilla, joissa ennustetaan vaiheittain matkamäärät matkan tarkoitukseryhmittäin, matkojen suuntautuminen alueilta toisille, kulkutavanvalinta ja lopuksi reitinvalinta. Sen sijaan valtakunnallisissa liikennemuotokohtaisissa ennusteissa ei aina käsitellä kaikkia valintatilanteita. Valtakunnallisissa ennusteissa tavaraliikenne painottuu enemmän kuin seudullisissa ennusteissa.

Ennusteita tarvitsevat lisäksi myös muut tahot. ELY-keskukset ja kunnalliset toimijat tarvitsevat liikenne- ja maankäyttösuunnitteluunsa yhteisen taustatiedon yleiskehityksestä. Tämän vuoksi tieliikenteelle, rautatieliikenteelle ja merikuljetuksille on laadittu valtakunnallisia ja kansainvälisiä matkoja ja kuljetuksia käsittelevät perusenusteet. Lentoliikenteen kehitystä on arvioitu skenaariotarkasteluin.

Liikenne on muista tarpeista johdettua kysyntää ja sen kehitykseen ovat vaikuttaneet eniten talouden kehittyminen sekä väestön kasvu. Väestön ja yritysten sijoittuminen asettavat liikenteen kysynnän reunaehdot. Erityisesti talousnäkymät vaikuttavat niin liikkumiseen, kuljetuksiin kuin ulkomaankauppaan. Liikenneverkkojen laajuus ja laatu sekä liikennepalvelujen, erityisesti joukkoliikenteen, tarjonta ohjaavat saavutettavuuden kautta kysynnän kohdistumista, sijoittumista ja toteutumista.

Kaikkien liikennemuotojen ja sekä henkilö- että tavaraliikenteen kehittymisen taustalla on paljon samoja muutostekijöitä. Seuraavassa käsitellään näitä muutostekijöitä ja arvioidaan myös miten eri liikennemuotojen kehityssuunnusteet eroavat toisistaan. Läh-

teinä on käytetty mm. valtakunnallista tieliikenne-ennustetta³⁸ sekä rautateiden tavaraliikenne-ennustetta.³⁹

Tavaraliikenteen lähtökohtia

Rautatieliikenne

Rautatiekuljetusten asiakaskunnalle on ominaista, että noin 15 suurinta asiakasta vastaa yli 85 %:n kuljetusosuudesta. Tämä mahdollistaa tiekuljetuksista poiketen kuljetuskysynnän muutosten arvioinnin asiakaslähtöisesti. Metsäteollisuuden ja kemianteollisuuden suuret laitokset tuottavat paljon kuljetuksia. Esillä olleiden uusien kaivoshankkeiden avaaminen tulisi lisäämään kuljetuksia kaivosten ja satamien sekä kaivosten ja kotimaisten metallien tuotantolaitosten välillä. Näiden kaivoshankkeiden vaikutukset eri kuljetustapojen kysyntään ovat tavaravirtakohtaisia riippuen tavaravirtojen suuruudesta, kuljetusmatkan pituudesta ja siitä rakennetaanko kaivokselle ratayhteys. Rautatiekuljetusten ennusteissa arvioitavia toimintaympäristön muutostekijöitä ovat muun muassa taloudelliset kehitysnäkymät, teollisuuden tuotantorakenteelliset muutokset, logistiset kehitystrendit ja kuljetusmuotojen väliseen kilpailukykyyn vaikuttavat tekijät.

Tieliikenne

Tieliikenne-ennusteessa käytetyt Suomen kansantalouden ja eri toimialojen tuotantovolyymien vaihtelut sekä ylipäättään Suomen tuotantorakenteen kehitys määräytyvät kansainvälisen toimintaympäristön ja maailmanmarkkinoiden ehdoilla. Kotimaanmarkkinoiden merkitys talouskasvulle on pienentynyt. Ulkomaisen kysynnän ohella raaka-aineiden sekä tuotanto- ja kulutushyödykkeiden tuonnin merkitys kansantaloudelle on kasvanut. Ennen 1990-luvun puoliväliä tavaroiden tuonnin ja viennin yhteenlaskettu arvo oli 35–45 % bruttokansantuotteen arvoon verrattuna. Sen jälkeen suhde on noussut 50–70 %:iin. Tämän lisäksi palvelujen tuonti ja vienti on yhä merkittävämpi osa Suomen kansainvälisiä talouskytköksiä.

Meriliikenne

Meriliikenteen ennustemenetelmää uudistettiin siten, että keskeiset viennin määrään vaikuttavat tekijät ovat vientimarkkinoiden talouden kehittyminen, suomalaisten tuotteiden kilpailukyky sekä tuotteiden jalostusarvon kehittyminen. Suurin osa Suomen viennistä suuntautuu Eurooppaan, erityisesti muihin EU-maihin, joten sen taloustilanne on hyvin keskeisessä asemassa. Globalisaation myötä Euroopan ulkopuolisten markkinoiden merkitys on kuitenkin jatkuvasti kasvanut. Niiden vaikutus Suomen teollisuuden vientiin on kaksijakoinen. Toisaalta varsinkin Kaukoidän kasvavat maat luovat maailmantalouteen kokonaiskasvua ja synnyttävät uusia vientimahdollisuuksia, mutta toisaalta näiden maiden kehittyvät teollisuudenalat kilpailevat yhä voimakkaammin suomalaisten tuotteiden kanssa myös päämarkkina-alueella Euroopassa. Kilpailu on kovinta alhaisen jalostusasteen tuotteissa, joissa raaka-aineen hinnan ja työvoimakustannusten merkitys on suuri. Suomen asemaa globaalissa kilpailussa

³⁸ Ristikartano ym. 2014

³⁹ Lapp ja Iikkanen 2014a

heikentää Suomen syrjäinen sijainti. Useilla perusteellisuuden aloilla viedyn tavarantonnimäärä suhteessa euromäärään on pienentynyt.⁴⁰

Tuonti ja vienti

Suomen tuonti koostuu pääasiassa teollisuuden tarvitsemista raaka-aineista ja puolijalosteista sekä erilaisista kulutus- ja investointitavaroista. Koska suurin osa teollisuuden tuotannosta lähtee vientiin, on myös siihen liittyvien tavaroiden tuonti suurelta osin vientisidonnaista. Kulutus- ja investointitavaroiden, jotka kuuluvat lähinnä tavararyhmiin kappaletavara ja muut tavarat, tuonti on enemmän sidoksissa yleiseen talouskehitykseen ja yksityiseen kulutukseen.

Taloudellisten ja tuotantorakenteellisten tekijöiden lisäksi viennin ja tuonnin määrään vaikuttavat toimialakohtaisesti hyvin erilaiset tekijät. Esimerkiksi metsäteollisuuden vientiin on vaikuttanut keskeisesti paino- ja kirjoituspaperin vähentynyt kysyntä päävientimarkkinoilla Euroopassa, joka on ollut seurausta informaatioteknologian käytön yleistymisestä. Metalliteollisuudessa raaka-aine voidaan hankkia sekä merituontina että rautatiekuljetuksena Venäjältä. Tällaiset toimialakohtaiset tekijät on tuotu esille ja otettu huomioon toimialakohtaisissa ennusteissa.

Transitoliikenne

Transitoliikenne poikkeaa muista ennusteista sikäli, että sen määrään vaikuttavat ensisijaisesti Venäjän taloudelliset ja tuotantorakenteelliset muutokset, Venäjän liikennepolitiikka sekä Suomen kauttakulkureittien kilpailukyky. Jälkimmäiseen vaikuttavat mm. Venäjän omien satamien ja Baltian kauttakulkureittien kehittyminen sekä Suomen väyläverkolla ja satamissa perittävät maksut. Transitoliikenne perustuu hyvin paljon yksittäisiin suuriin kuljetus-sopimuksiin, ja muutokset suuntaan tai toiseen voivat olla suuria ja nopeita. Epävarmuudet transitoliikenteen ennustamisessa ovat huomattavasti suurempia kuin kotimaisen viennin ja tuonnin ennustamisessa.

Talouskehitys

Kaikissa suhdanne-ennusteissa samoin kuin pitkän aikavälin kehitysennusteissa odotukset Suomen talouskehityksestä nojaavat euroalueen sekä maailmantalouden kehitysnäkymiin. Maailman ja myös Suomen talouskehityksen veturiksi on noussut Euroopan ja Pohjois-Amerikan rinnalle ennen kaikkea Kaukoitä. Kokonaiskysynnän lisääntymisen kautta Kaukoitä luo talouskasvua, mutta samalla uusien kasvutalouksien tuotannonalat kilpailevat voimakkaasti Suomen teollisuuden kanssa. Siksi maailmantalouden tai euroalueen kehitysluvut eivät siirry suoraan Suomen talouskehityksen kuvaajiksi. Suomen kilpailukyky ratkaisee, hyödytäänkö kansainvälisestä talouskasvusta etenkin jalostusarvoa luovilla toimialoilla.

Kuljetussuoritteet

Teollisuuden volyymimuutokset näkyvät selkeästi kuljetussuoritteiden kehityksessä. Volyymimuutoksen vaikutusta kuvaa toimialan kuljetusintensiteetti eli toimialan yhden euron suuruisen arvonlisäyksen synnyttämä kuljetussuorite. Toimialoja, joilla on

⁴⁰ Lapp ja Iikkanen 2014b

suuri tuotantovolyyymi ja suuri intensiteetti, ovat metsä-, elintarvike, rakennusaine- ja kemianteollisuus sekä maarakentaminen. Tosin näilläkin toimialoilla kuljetussuoritteiden kehitys on ollut hitaampaa kuin niiden tuotantovolyyymien kehitys. Syitä tähän ovat olleet toimialojen sisäinen rakennemuutos ja jalostusasteen kasvu sekä tuotannon sijoittumisessa ja raaka-aineiden hankinta-alueissa tapahtuneet muutokset.

Kotimaan liikenteen kuljetussuoritteiden kehitystä voidaan ennustaa valtakunnan tasolla teollisuuden päätoimialojen ja maarakentamisen volyymejä koskevien kehitysarvioiden ja kuljetusintensiteettien pohjalta. Päätoimialojen kuljetusintensiteettien kehitysarviossa voidaan ottaa huomioon todennäköisenä pidettävät toimialan sisäisen rakenteen muutokset.

Kokonaiskuljetussuoritteiden jakautuminen eri kuljetustapojen kesken määritetään toimialojen kuljetustapakohtaisten kuljetusintensiteettien ja niitä koskevien kehitysarvioiden pohjalta. Kuljetustapojen intensiteetti-arvioissa otetaan huomioon toimialojen sisäisen rakenteen muutoksen ohella kuljetustapojen välisen kilpailukykyyn kehitysarviot.

Henkilöliikenteen lähtökohtia

Väestömäärä ja ikärakenne

Väestömäärän ja ikärakenteen kehitys vaikuttavat merkittävästi henkilöliikenteen kokonaissuoritteeseen yhdessä taloudellisen kehityksen kanssa. Väestömäärän kasvun myötä liikkujia ja siten kokonaissuoritetta on ylipäättään enemmän. Ikärakenne vaikuttaa liikkumistarpeisiin. Esimerkiksi tulevana vuosina suuret ikäluokat (vuosina 1945–1950 syntyneet) jäävät eläkkeelle, ja heidän työssäkäyntiliikenteensä vaihtuu toisenlaiseen vapaa-ajan liikenteeseen.

Tilastokeskuksen väestöennusteet perustuvat havaintoihin syntyvyyden, kuolleisuuden ja muuttoliikkeen tapahtuneesta kehityksestä. Niissä ei oteta huomioon taloudellisten, sosiaalisten eikä muiden yhteiskunta- tai aluepoliittisten päätösten mahdollista vaikutusta tulevaan väestönkehitykseen.

Vuoden 2012 väestöennusteessa työikäisen väestön (15–64-vuotiaiden) määrän ennustetaan vähenevän vuoteen 2030 mennessä 117 000 henkilöllä nykyisestä. Sen jälkeen työikäisen väestön määrä alkaa ennusteen mukaan hitaasti nousta. Työikäisten osuus väestöstä pienenee nykyisestä 65 prosentista 58 prosenttiin vuoteen 2030 mennessä. Yli 65-vuotiaiden osuuden väestöstä arvioidaan nousevan nykyisestä 18 prosentista 26 prosenttiin vuoteen 2030 mennessä. Työikäisen väestön kehitys voi mennä jonkin verran toisin, mikäli eläkkeelle pääsyn ikärajoja muutetaan.

Liikkumistottumukset

Ihmisten liikkumistottumukset muuttuvat jatkuvasti. Tilastokeskuksen ajankäyttötutkimuksen mukaan suomalaisten kaikkiin matkoihin käyttämä kokonaisaika on viimeisten kymmenen vuoden aikana pysynyt lähestulkoon samana. Viimeisten kahdenkymmenen vuoden aikana kokonaisaika on laskenut noin seitsemällä minuutilla (noin 10 %). Pudotus syntyi suurimmaksi osaksi 1990-luvun aikana kun sosiaaliseen kanssakäymiseen liittyvät matkat vähenivät noin kolmanneksella, mikä lienee seurausta informaatioteknologian kehittymisestä. Ajankäyttötutkimuksen mukaan myös työmatkoihin käytettävä keskimääräinen aika on laskenut hieman.

Uusimman henkilöliikennetutkimuksen (2010–2011) arvio suomalaisten keskimääräisestä päivittäisestä matkustusajasta on hyvin lähellä Tilastokeskuksen vastaavaa, ollen 65,5 min/vrk. Vuosien 2010–2011 henkilöliikennetutkimuksessa keskimääräinen matkustusaika laski yli viisi minuuttia verrattuna edelliseen henkilöliikennetutkimukseen 2004–2005.

Hieman yli tunti on hyvin tavallinen liikkumisen aikabudjetti kansainvälisissä tutkimuksissa. Ihmisten päivittäisiin matkoihin käyttämän kokonaisajan on havaittu olevan yllättävän sama riippumatta yhdyskuntarakenteesta, taloudellisista edellytyksistä, kulttuurista tai sosiaalisesta asemasta. Jos jokin päivittäinen matkustustarve vähenee, se korvataan tavallisesti toisenlaisella matkustuksella siten, että päivittäinen kokonaismatka-aika pysyy jotakuinkin samana.⁴¹

Henkilöliikennetutkimusten mukaan suomalaisten keskimääräinen matkasuorite (km/henk./vrk) on kasvanut vuodesta 1999 vajaat 5 %. Kulkumuotojen suoritustilastojen⁴² perusteella kasvu on kuitenkin ollut huomattavasti suurempaa, yhteensä noin 18 %. Kun suoritteen kasvaessa liikkumiseen käytetty aika on vähentynyt, niin se merkitsee liikkumisen keskinopeuden kasvua. Tämä on ollut pääosin seurausta henkilöautoliikenteen osuuden kasvusta.

Eri ikäryhmien liikkumistottumuksissa on viimeisten kymmenen vuoden aikana tapahtunut kahdensuuntaisia muutoksia. 18–34-vuotiaiden liikennesuorite on viimeisten viidentoista vuoden aikana laskenut. Vastaavasti yli 65-vuotiaiden liikennesuorite on viimeisten viidentoista vuoden aikana kasvanut. Erityisesti vanhempien ikäluokkien – ja varsinkin vanhempien ikäluokkien naisten – matkustus henkilöautolla kuljettajana on lisääntynyt, sillä yhä useammalla yli 65-vuotiaalla on ajokortti. Tämä kehitys jatkuu suurten ikäluokkien ikääntyessä.

Kustannustaso

Liikkumisen kustannustaso vaikuttaa liikkumisen määrään. Suomen korkean auto- ja energiaverotuksen vuodesta 1958 alkavan historian esitetään usein hillinneen autojen hankintaa ja autoilun määrää. Käytännössä autoja on hankittu paljon ja niitä on käytetty paljon korkeista kustannuksista riippumatta liikkumistarpeiden mukaan. Kuluttajat ovat käyttäneet rahaa autoiluun muusta kulutuksesta tinkien. Autoilun kustannusten kehitystä on kuitenkin verrattava samanaikaiseen ansiokehitykseen, jotta saadaan käsitys kustannusten suhteellisesta kehityksestä.

Ansiokehitykseen nähden henkilöautojen hankinta on muuttunut selvästi edullisemmaksi. Se näkyy autokannan voimakkaana kasvuna. Yleinen ansiokehitys pysyi kutakuinkin autojen käyttö- ja polttoainekustannusten nousun mukana. Joukkoliikenteen käyttö on kallistunut kutakuinkin samaa tahtia kuin henkilöauton käyttö ja polttoainneiden hinta. Toisin sanoen, joukkoliikenteen hintakilpailukyky ei ole parantunut. Joukkoliikenteen kuluttajahintoihin perustuva indeksikehitys ei kerro koko totuutta, koska verovaroista suoraan tuettu matkalipun hinnan osa ei näy indekseissä. Sama koskee kaikkia kulkutapoja henkilöautoilu mukaan luettuna, kun työssäkäynnin mat-

⁴¹ Liikennevirasto 2013a

⁴² Liikennevirasto 2013a, 2014c, 2014b

kakuluja kompensoidaan verotuksessa matkakuluvähennyksin. Lentolippujen hinnat kääntyivät laskuun kilpailun lisääntyttyä kotimaanliikenteessä.

Tuoreimpia liikenne-ennusteita

Tieliikenne

Tieliikenteen ennuste⁴³ arvioi henkilö- ja pakettiautojen liikennesuoritteiden kasvavan yli 25 % vuodesta 2012 vuoteen 2030 ja 35,5 % vuoteen 2050 mennessä. Raskaiden ajoneuvojen liikennesuoritteiden kasvuksi ennustetaan vastaavasti lähes 6 % vuodesta 2012 vuoteen 2030 ja yli 16 % vuoteen 2050 mennessä.

Rautatieliikenne

Rataliikenteen tavaraliikenne-ennusteen⁴⁴ mukaan rautateillä kuljetetut tavaratonnit lisääntyvät noin 6 % vuodesta 2013 vuoteen 2035. Rataverkon henkilöliikenne-ennustetta ollaan parhaillaan päivittämässä Liikennevirastossa, mutta edellinen ennuste on vuodelta 2009⁴⁵. Siinä eri skenaarioiden välillä on suuria eroja, mutta todennäköisin kehitys johtaa kaukoliikenteen matkamäärän kasvuun 20–72 % vuodesta 2008 vuoteen 2050 mennessä. Optimistisimmat ennusteet johtavat jopa rautatiematkustamisen kolminkertaistumiseen, toisaalta jos autoilun edullisuus paranee ja rataverkkoa kehitetään hitaasti, ei junalla matkustaminen kasva nykyiseen verrattuna lainkaan.

Meriliikenne

Suomen ja ulkomaiden välisten merikuljetusten ennustetaan kasvavat 103,6 milj. tonniin vuoteen 2040 mennessä. Kasvua vuoteen 2013 verrattuna on 7,3 milj. tonnia eli 8 %. Merikuljetusten viennin kokonaismääräksi vuonna 2040 ennustetaan 43,0 milj. tonnia. Kasvua vuoteen 2013 verrattuna on 1,9 milj. tonnia (5 %). Kasvu on tonnimääräisesti suurinta metsäteollisuuden kuuluvien sellun ja sahatavaran sekä polttoaineiden valmistuksen ja kemianteollisuuden viennissä. Vastaavasti suurinta vähenemää ennustetaan paperin ja kartongin sekä kaivannaisteollisuuden viennissä. Merikuljetusten tuonnin kokonaismääräksi vuonna 2040 ennustetaan 54,3 milj. tonnia. Kasvua vuoteen 2013 verrattuna on 6,7 milj. tonnia (14 %). Kasvu on tonnimääräisesti suurinta kappaletavaran, rakennusaineteollisuuden ja muiden tavaroiden tuonnissa. Suurinta vähenemää ennustetaan polttoaineiden valmistuksen ja energiantuotannon tuontikuljetuksissa.

Ennuste sisältää myös arvion transitoliikenteen kehityksestä. Transitoliikenteen kokonaismäärän ennustetaan vähenevän 6,3 milj. tonniin vuoteen 2040 mennessä. Kokonaismäärä on 1,2 milj. tonnia eli 16 % vähemmän kuin vuonna 2013. Länteen suuntautuvassa transitossa kuivan irtotavaran ja muun yksiköidyn tavarankuljetusten arvioidaan vähenevän. Itään suuntautuvassa transitossa kemikaali- ja suuryksikkökuljetusten arvioidaan kasvavan, muun yksiköidyn tavarankuljetusten vähenevän.⁴⁶

⁴³ Ristikartano ym. 2014

⁴⁴ Lapp ja Iikkanen 2014a

⁴⁵ Ratahallintokeskus 2009

⁴⁶ Lapp ja Iikkanen 2014b

Lentoliikenne

Lentoliikenteen skenaariot ulottuvat vuoteen 2025⁴⁷. Lentoliikenteen katsotaan olevan erityisen herkkää talouden, politiikan ja lainsäädännön muutoksille, ja lisäksi kotimaan ja ulkomaan liikenteen kehitys voi poiketa merkittävästi toisistaan. Kotimaan lentomatkojen määrä ei välttämättä kasva merkittävästi, mutta kansainväliselle liikenteelle ennustetaan kasvua useimmissa skenaarioissa, enimmillään jopa 50–100 % kasvua vuodesta 2011 vuoteen 2025 mennessä. Taloustaantumien jatkuminen sen sijaan voi painaa lentoliikenteen myös vähenevään kehitykseen.

Yhteenveto

Tuoreimmat liikenne-ennusteet poikkeavat aiemmista erityisesti siinä, että tavaraliikenteen suhteellisen kasvun odotetaan nyt pysyvän maltillisena kaikilla liikennemuodoilla, ja kasvu ei seuraa enää yhtä suoraviivaisesti talouden kasvua. Henkilöliikenteen kasvun sen sijaan odotetaan jatkuvan varsinkin autoliikenteessä, suurilla kaupunkiseuduilla ja todennäköisesti myös lentoliikenteessä.

⁴⁷ Aalto ym. 2012

4 Liikenteen tarjonta

Liikenteen tarjonta tarkoittaa liikenneinfrastruktuurin ja -palveluiden tuottamista ja tarjontaa. Liikennevirasto vaikuttaa itse merkittävästi liikenteen tarjontaan. Liikenteen palvelutarjonnan kehitys luo uudenlaisia tarpeita myös liikenteen infrastruktuurin kehittämiseksi.

Tässä kappaleessa liikenteen tarjonta on jaoteltu kahteen osaan. Liikenneverkot toimivat alustana liikenteelle. Niihin kuuluvat tiestö, vesiväylät, rautatiet, joukkoliikennelinjastot, terminaalit ja asemat. Liikenne- ja kuljetusvälineet muodostavat puolestaan käytetyn kaluston. Kappaleen lopussa kolmantena osa-alueena tarkastellaan eräitä liikenteen tarjontaan vaikuttavia kehityssuuntauksia.

4.1 Liikenneverkot

Liikkumis- ja kuljetusolojen varmistaminen keskeisillä yhteyksillä edistää elinkeinoelämän kilpailukykyä ja eri alueiden välistä saavutettavuutta sekä mahdollistaa maankäytön ja liikenteen yhteensovittamisen. Verkkoihin kuuluvat tiestön, vesiväylien ja rautateiden lisäksi joukkoliikennelinjastot, terminaalit ja asemat. Kapasiteetti-, kantavuus- ja syvästyypiset tekijät kuvaavat käytännössä verkkojen käytettävyyttä. Suomen liikenneverkko on varsin kattava. Perussaavutettavuus lähes kaikkialle on taattu vähintään tieverkkoa käyttäen. Väyläpidon ja liikennepalveluiden tuottamisen jakautuminen eri tahoille (valtio, kunnat ja yksityiset toimijat) vaatii kuitenkin jatkuvaa yhteensovittamista.

Julkisen talouden tila, tehtävät makrotaloudelliset ratkaisut Suomessa ja EU:ssa sekä poliittiset prioriteetit liikenteen rahoituksessa vaikuttavat merkittävästi liikenneverkkojen tilaan Suomessa. Liikenneverkkojen tarjontaan sisältyy niin verkkojen luominen ja rakentaminen kuin niiden ylläpito. Kumpikin vaikuttaa liikenteen tarjontaan. Investointien elinkaarikustannusten arvioiminen on usein haasteellista eikä investointien ja ylläpitokustannusten vaikutusten suhde ole aina selvä, sillä esimerkiksi raideliikenteessä investointien teknisestä tasosta tinkiminen saattaa alentaa elinkaarikustannuksia, vaikka huoltokustannukset lisääntyisivät selvästi.

Valtion talousarviosta rahoitettava liikenneverkko muodostuu maantieverkosta (78 111 km), rataverkosta (5 944 km) ja vesiväylistä (16 254 km). Liikenneverkon kirjanpidollinen arvo väyläomaisuutena on maantieverkon osalta 15,0 mrd. euroa, rataverkon osalta 3,7 mrd. euroa ja vesiväylien osalta 0,2 mrd. euroa.⁴⁸

Suomessa on valtion vastuulla olevia maanteitä noin 78 139 km (1.1.2013), joista valtatteita on noin 8 600 km ja kantateitä noin 4 729 km. Seututeitä on 13 573 km ja yhdysteitä on kaikkiaan 51 236 km. Lisäksi tieverkostoon kuuluu lukuisia eritasoliittymien rampeja sekä lauttavälejä. Valtion hoidossa olevalla maantieverkolla on moottoriteitä noin 780 km ja kevyen liikenteen väyliä maanteiden varrella noin 5 200 km. Siltoja on noin 14 700. Kuntien hoitamia katuja on noin 28 000 km ja kevyen liikenteen väyliä on noin 14 300 km. Yksityisteitä, mukaan lukien metsäautotiet, on noin

⁴⁸ Liikennejärjestelmä.fi

360 000 km, joista noin 90 000 km palvelee vakituista asutusta eli arviolta milj. suomalaista.⁴⁹

Tällä vuosituhannella tiemäärärahat ovat vaihdelleet 700–800 milj. eurossa (nimelliset kunkin vuoden hinnat) samaan aikaan kun liikennesuoritteet maanteillä ovat kasvaneet tasaisesti, tosin hidastuen.⁵⁰ Teollisuudelle ja erityisesti metsäteollisuudelle tieverkon kunto ”viimeistä kilometriä” myöten on tärkeää. Alemman tieverkon kunnon heikentyminen on tulevaisuudessa erityinen huolenaihe.

Suomen rautatieverkon yhteispituus vuonna 2013 oli 5944 kilometriä, mutta se ei ole kokonaan liikennöityä. Rautatieverkosto on sähköistetty 3172 kilometriä eli noin 53 prosenttia. Radoista peräti 90 prosenttia on yksiraiteisia. Vuosina 1992–2013 radanpidon määrärahat ovat vaihdelleet noin 260 ja 460 milj. euron välillä (vuoden 2013 hinnoin). VR:n junakilometreistä hieman yli 70 prosenttia koostuu henkilöjunista. Viime vuosina VR:n henkilöliikenteen matkustajamäärä on pysynyt melko tasaisena tavaraliikenteen ollessa tonneissa lievässä kasvussa. Lähiliikenteen rautatieliikennepaikkoja eli asemia oli yhteensä 347, joista henkilöliikenteessä oli 108, tavaraliikenteessä 149 ja sekä henkilö- että tavaraliikenteessä 90.⁵¹ Henkilöliikenneasemien määrä on vähentynyt 2000-luvulla. Samalla keskeiseksi on noussut teollisuuden kannalta keskeisten tavaraliikenneasemien kehittäminen.

Vuonna 2013 kauppamerenkulun väyliä oli merialueilla 3397 km ja sisävesillä 756 km. Liikennevirasto vastaa noin 95 prosentista kauppamerenkulun väylistä. Muun vesiliikenteen väyliä oli 15 745 km, joista yli puolet sisävesillä. Näistäkin Liikennevirasto ylläpiti noin 78 prosenttia.⁵² Ulkomaan merikuljetusten yhteismäärä on hieman alle 100 milj. tonnia vuodessa, josta tuontia on ollut hieman enemmän kuin vientiä. Ulkomaan matkustajaliikenne puolestaan on ollut tasaisessa kasvussa Viron-matkailun ansiosta.⁵³ Kauppamerenkulun ja vesiliikenteen kehittämisessä keskeistä on väylien parantaminen (esimerkiksi syväys) sekä talvimerenkulun ja talvisatamien kehittäminen.

Finavia omistaa 25 lentoasemaa ja vastaa Suomen lennonvarmistusjärjestelmästä. Suurimpana lentoasemana Helsinki-Vantaa vastaa yli 80 prosentista kaikista lento-matkustajista.⁵⁴ Finnair on arvioinut, että nykyinen yli 15 milj. matkustajan määrä ko-hoa yli 20 milj. 2020-luvun alkupuolella.⁵⁵

Liikenteenhallinta

Liikenteenhallinnan laajalla keinovalikoimalla voidaan tehokkaalla tavalla edistää liikennejärjestelmän toimivuutta. Lähtökohtana toiminnalle on olemassa olevan väyläkapasiteetin mahdollisimman tehokas käyttö hyödyntäen uutta teknologiaa, henkilöstön osaamista ja tehokkaita yhteistyön toimintamalleja. Älyliikenne on tieto- ja viestintäteknologian sekä ajantasaisen liikenne- ja olosuhdetiedon hyödyntämistä ja so-

⁴⁹ Suomen Tieyhdistys 2014

⁵⁰ Suomen Tieyhdistys 2014

⁵¹ Liikennevirasto 2014b

⁵² Liikennevirasto 2014e

⁵³ Liikennevirasto 2014a

⁵⁴ Finavia 2014a

⁵⁵ Finavia 2014b

veltamista liikennejärjestelmässä ja täten myös keskeinen osa tietoyhteiskuntaa. Liikenteenhallinnan rooli ja merkitys tulevat kasvamaan merkittävästi lähivuosina.

Nykyisellään liikenteenhallinnan merkitys on erityisen suuri lentoliikenteessä ja rai-deliiikenteessä. Vesiliikenteessä vilkas Suomenlahti ja satamien toiminnan suunnitte-lu sekä osaltaan jäänmurto lisäävät koko ajan liikenteen hallinnan merkitystä. Tieliikenteessä ruuhkien lisääntyminen ja liikkumisen turvallisuus- ja ympäristöhaittojen vähentäminen sekä kaupallisten toimijoiden kiinnostus lisäävät erilaisten palvelujen määrää vähitellen.

4.2 Kalusto

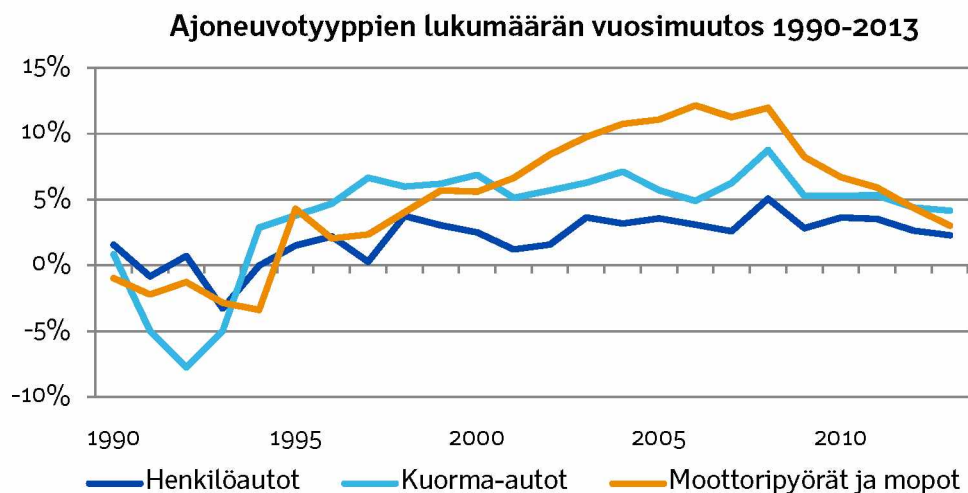
Kaluston kehityksellä (esimerkiksi mitat, painot, käyttövoima ja ympäristövaikutuk-set) on monia vaikutuksia liikenteen järjestämiseen. Kalustoa koskevat muutokset näkyvät välittömästi infrastruktuurin kehittämistarpeina. Mittojen kasvattaminen vaa-tii väylien uudenlaista mitoittamista, ja painojen kasvattaminen kuluttaa rakenteita entistä nopeammin. Esimerkiksi kokeiluna käyttöön otetut erikoispitkät ja -raskaat yhdistelmäajoneuvot tietyillä yhteysväleillä vaativat riittävän infrastruktuurin lisäksi mm. Trafien liikenneturvallisuutta ja markkinatilanteeseen sopivuutta koskevien edel-lytysten täyttymisen.

Valtaosa liikennekalustosta on joko yritysten tai yksityishenkilöiden omistuksessa. Taloudelliset suhdanteet vaikuttavat niin kalustoon käytettävissä oleviin varoihin kuin kalustotarpeisiin. Verkkojen tila ja vastaavuus käyttäjien tarpeisiin vaikuttaa ka-luston käyttöarvoon. Erityisesti uudentyyppisen kaluston yleistymisen saattaa vaatia aluksi investointeja verkkoon. Investoinnit voivat olla julkisia kuten esimerkiksi tie-verkon parantaminen erityisen raskaiden yhdistelmäajoneuvojen liikennöinnin mah-dollistamiseksi tai yksityisiä kuten uusia energialähteitä hyödyntävien ajoneuvojen vaatiman lataus- tai tankkausverkoston luominen.

Ajoneuvot

Liikenteessä olevien ajoneuvojen lukumäärä on kasvanut melko tasaisesti taloudelli-sista suhdanteista huolimatta. Henkilöautojen ensirekisteröinteihin taloudellinen ti-lanne vaikuttaa huomattavasti enemmän. Noin puolet ajoneuvokannasta muodostavi-en henkilöautojen keski-ikä on kuitenkin noussut tasaisesti ajoneuvojen lukumäärän kasvaessa.

Alla olevasta kuvasta näkyy eräiden ajoneuvolajien lukumäärän vuosimuutos prosent-teina vuosina 1990–2013. Lama supisti niin henkilöauto-, kuorma-auto kuin moottori-pyörä- ja mopokantaakin, mutta kaikkien näiden lukumäärä lähti nousuun vuosina 1994–1995. Nopeimmin tämän jälkeen on kasvanut mopojen ja moottoripyörrien mää-rä, mikä kertoo sekä taloudellisesta vaurastumisesta että kuluttajien preferenssien muutoksesta. Viime vuosina näiden kolmen ajoneuvotyyppin määrän kehitys on lähes-tynyt voimakkaasti toisiaan. Linja-autojen määrä sen sijaan on vähentynyt hieman 2010-luvulla.



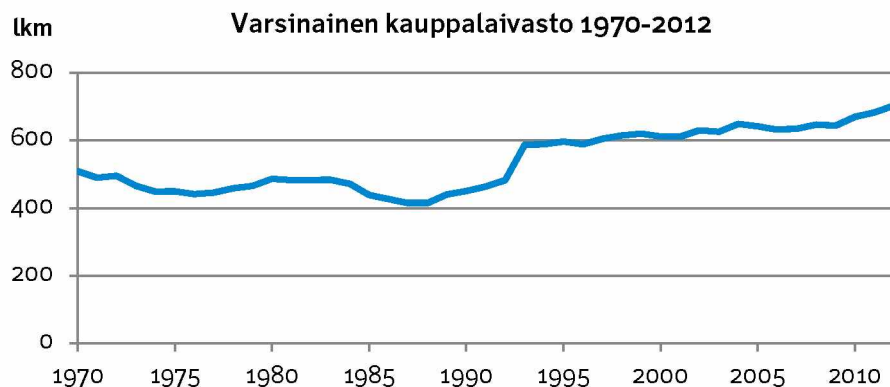
Kuva 54. Ajoneuvotyyppien lukumäärän vuosimuutos (Lähde: Tilastokeskus)

Autojen käyttövoima

Dieselautojen osuus kaikista autoista on kohonnut 17 %:sta vuonna 1990 noin 34 %:iin vuonna 2013. Vuonna 2013 noin 99,8 %:lla autokannasta käyttövoimana oli bensiini tai diesel, eli esimerkiksi sähköautojen osuus on toistaiseksi hyvin vähäinen. Mitä todennäköisimmin merkittävimmät autokannan käyttövoimamuutokset tulevat kuitenkin tapahtumaan ajoneuvoissa, jotka hyödyntävät sähköä. VTT:n vuonna 2010 tehtyjen skenaarioiden mukaan sähköautojen osuus uusista autoista olisi 3-8 % ja ladattavien hybridisähköautojen 10-30 % vuonna 2020. Sähköautojen osuuden arvioitiin kuitenkin kasvavan merkittävästi 20-40 %:iin ja hybridisähköautojen jopa 50 %:iin vuoteen 2030 mennessä.

Kauppalaivasto

Ulkomaankaupan kuljetusten ja huoltovarmuuden näkökulmasta on tärkeää, että merenkulkuyhteydet toimivat tehokkaasti ja varmasti. Huoltovarmuus vaatii mm. riittävän määrän jäävähvistettua kalustoa. Suomalaisen kauppalaivaston kilpailukykyyn vaikuttavat erityisesti verotus, maksut, tuet ja alusten miehistön työehtosopimukset. Varsinaisen kauppalaivaston alusten lukumäärä on kasvanut viime vuosina.



Kuva 55. Varsinainen kauppalaivasto 1970-2012 (Lähde: Liikennejärjestelmä.fi)

Kasvun taustalla on Suomen lipun kilpailukyyn parantuminen. Tähän ovat vaikuttaneet mm. vuonna 2012 voimaan astunut tonnistoverolaki, jonka mukaan varustamoja verotetaan aluksen lastikapasiteetin eikä taloudellisen tuloksen perusteella. Uudistuksen keskeisenä tarkoituksena oli kasvattaa suomalaisen tonniston osuutta maamme tuonti- ja vientikuljetuksista sekä parantaa samalla myös huoltovarmuutta. Toinen tärkeä tekijä on ollut sekamiehityksen salliminen. ETLA:n vuonna 2012 Valtionvarainministeriölle tekemän taustaselvityksen mukaan rahtilaivojen kilpailukyky on merkittävästi parantunut, kun sekamiehitys sallittiin ja tonnistoverolaki astui voimaan. EU:n ulkopuolisten merimiesten käyttö alentaa laivan työkustannuksia 20–30 prosentilla. Tonnistoverolaki vähentää rahtialusten verotusta 10–30 milj. eurosta puoleen milj. euroon. Sekamiehityssopimus ei kuitenkaan koske matkustajalaivoja.⁵⁶

Tarkasteltaessa varsinaisen kauppalaivaston kehitystä pitemmällä ajanjaksolla tonniston määrä väheni vuosien 1983–1987 aikana bruttovetoisuudella mitattuna yli 1,5 milj. eli 64 %. Väheneminen johtui lähinnä kolmansien maiden välisessä liikenteessä olleiden alusten ulosliputuksesta. Vuoden 1989 jälkeen on kauppalaivasto alkanut jälleen elpyä. Kasvu on ollut suurinta vuosina 1992–1994. Kasvua lisäsi osittain vuoden 1992 alusta voimaan tullut ulkomaanliikenteenkauppa-alusluettelon perusteella jaettava tuki sekä pientonniston hankintoihin myönnetty korkotuki.⁵⁷

4.3 Tarjontaan vaikuttavat kehityssuuntaukset

Markkinoiden kehittyminen

Liikenteen kysynnän ohella muutokset regulaatiossa, uudet investointien rahoitusmallit (ml. käyttäjämaksut) ja uusien teknologioiden mahdollistamat uudet liiketointimallit ja palvelut ovat keskeisiä markkinoita ja tarjontaa uudistavia tekijöitä.

Rautatieliikenne

Rautateiden tavaraliikenteessä kilpailu on avautunut. Markkinoiden kehitys on silti ollut hidasta. Rautatieoperaattori Fennia Rail Oy (aiemmin Proxion Train) suunnittelee toteuttavansa sahatavarakuljetuksia Pieksämäellä ja Ratarahiti Oy puolestaan liikennöi Imatralla. VR Transpointin asema on kuitenkin erittäin vahva, Suomen rautatiejärjestelmän mukaisen kaluston saatavuus heikko ja uusien operaattorien investointikustannukset korkeat. Esimerkiksi Fennia Rail päätyi tilaamaan kolme uutta veturia.

Rautateiden tavaraliikenteen kilpailun lisäksi myös henkilöliikenteen osalta kilpailu on avautumassa. LVM:llä ja VR:llä on voimassa oleva henkilökaukoliikenteen yksinoikeutta koskeva käyttöoikeussopimus ajalle 3.12.2009–31.12.2019. Sopimukseen sisältyy optio, jonka mukaan sopijapuolet voivat vuoden 2015 loppuun mennessä yhteisesti päättää sopimuksen jatkamisesta viidellä vuodella, jos liikenteenharjoittajan tarkoituksena on sopimusaikana tehdä merkittäviä kalustoinvestointeja. LVM ja VR ovat katsoneet, että kaukoliikenteen avaaminen kilpailulle heti vuoden 2019 päättyessä ja voimassaolevaan sopimukseen sisältyvän option käyttämättä jättäminen ei olisi pe-

⁵⁶ Hernesniemi, 2012

⁵⁷ Trafi 2012

rusteltua. LVM:n ilmoituksen mukaan myöskään rataverkko ei nykyisellään tarjoa mahdollisuuksia toimivalle kilpailulle. Niinpä LVM ja VR ovat sopineet, että VR jatkaa henkilöliikenteen hoitamista kaukojunaliikenteen osalta yksinoikeudella vuoden 2024 loppuun asti.

Lähiliikenteessä edetään tätä nopeammin. Parhaillaan Helsingin seudun liikenne (HSL) valmistautuu kilpailuttamaan oman alueensa sisäisen lähijunaliikenteen. Nykyinen sopimus VR-konsernin kanssa päättyy vuoden 2017 lopussa. Lähiliikenteen osalta tarjonta muuttuu myös kehäradan käyttöönoton myötä.

Meriliikenne

Meriliikenteen osalta EU-tasoinen sääntely on lisääntynyt viime vuosina. Kehitysnäymiin vaikuttavat myös merkittävästi kansainvälisissä meriliikenteen markkinoissa tapahtuvat muutokset, jotka heijastuvat mm. rahtihintoihin sekä alusten rakennus- ja operointikustannuksiin. Merkitystä on myös uusilla infrastruktuurin investoinneilla kuten esimerkiksi LNG-terminaalien rakentamisella.

Suomalaisen merenkulun suuri haaste tulevaisuudessa on vastata lukuisiin tiukentuviin ympäristömääräyksiin. Kiristyvät ympäristömääräykset ja niistä aiheutuvat lisäkustannukset siirtyvät viiveellä kokonaisuudessa viennin ja tuonnin kustannuksiin. Erityisesti ne rasittavat viennistä ja tuonnista riippuvaisten toimialojen kansainvälistä kilpailukykyä ja voivat aiheuttaa niiden markkinaosuuksien vähentymistä maailman-kaupassa sekä teollisuuden investointien siirtymistä pois Suomesta.

Laivojen päästöjen rikkioksidipitoisuuksien sääntely tiukentuu vuoden 2015 alusta mm. EU:n rikkidirektiivin myötä (ks. luku 1.4). Matalarikkiseen polttoaineeseen siirtymisen on arvioitu nostavan Suomen ulkomaankaupan kustannuksia merkittävästi. Kustannusvaikutus riippuu suuresti siitä, mikä polttoaineen hintakehitys tulee olemaan. LVM:n vuonna 2009 teettämässä selvityksessä lisäkustannusarvio oli 200 milj. euroa – 1,2 mrd. euroa/vuosi, jollei oteta käyttöön muita menetelmiä rikkipäästöjen vähentämiseksi, kuten rikkipesureita tai nesteytettyä maakaasua polttoaineena. Vuoden 2012 selvityksen arvioiden mukaan polttoaineen hinnan noususta johtuva kustannusnousu nykyhinnoilla olisi noin 400 milj. euroa/vuosi. Elinkeinoelämän arvioiden mukaan kustannusnousu nykyhinnoilla olisi viimeisimpien tietojen mukaan noin 400–600 milj. euroa/vuosi. Kustannusnousun arviointi on kuitenkin vaikeaa johtuen polttoaineen hinnan epävarmuudesta, eivätkä luvut huomioi esimerkiksi vaihtoehtoisen teknologian käyttöä. Kustannusnousu on ongelmallisin niillä teollisuuden aloilla, jotka eivät pysty globaalin kilpailun vuoksi siirtämään nousua hintoihin. Näin voidaan arvioida, että erityisesti suomalainen metalli-, metsä- ja kemianteollisuus tulevat olemaan rikkisääntelyn aiheuttaman kustannusnousun kohteena. Samanaikaisesti suomalaisiin yrityksiin kohdistuu useita muitakin logistiikka- ja energiakustannuksia lisääviä säännöksiä.

Valtio on tehnyt toimenpiteitä, jotka kompensoivat kohonneita kustannuksia merenkululle, mutta uuden ympäristösääntelyn todelliset vaikutukset ovat nähtävillä vasta kun varustamoiden ratkaisuksista säännösten täyttämiseksi kertyy tietoa. Varustamojen edustajat ovat arvioineet, että iso osa aluksista siirtyy vähärikkiseen polttoaineeseen.

seen, loput joko ottavat käyttöön rikkipesurit tai siirtyvät LNG:hen.⁵⁸ Rikkipesuri on yksinkertaisempi mutta kallis ratkaisu vanhaan alukseen. Varustamoliiton arvion mukaan vuoden 2015 alussa 15 % suomalaislaivoista on rikkipesurit.⁵⁹ Osa varustamoista on myös jo tilannut uusia LNG-käyttöisiä aluksia.

Merenkulun ympäristönsäätelyn tulevien vuosien näkymiä on hahmoteltu kappaleessa 1.4.

Käyttövoima

Tulevaisuuden käyttövoimat liikenteessä -työryhmä määritteli nykyisten liikennevälineiden ja niiden ennustetun uusiutumisvauhdin pohjalta, millaiset käyttövoimat ovat eri liikennemuotojen osalta mahdollisia tulevaisuuden Suomessa, kuinka laajassa mittakaavassa ja millaisin aikatauluin. Työryhmä esitti, että vuoden 2050 tavoitetilassa henkilöautoliikenne, rautaliikenne sekä veneily ovat lähes täysin riippumattomia öljystä. Raskaassa liikenteessä nestemäisten ja kaasumaisten biopolttoaineiden osuus vuonna 2050 olisi vähintään 70 %. Sähkön osuuden kaupunkien bussi- ja jakeuliikenteessä tulisi olla samaa luokkaa. Ilmailussa biokerosiinilla korvattaisiin 40 % polttoainetarpeesta ja merenkulussa kestävillä vaihtoehtoisilla polttoaineilla olisi tuettu hiilidioksidipäästöjen vähentämistä 40–50 %. Lentokenttien ja satamien terminaali liikenne olisi lähes täysin päästötöntä jo vuonna 2030. Henkilöautoilua koskevan tavoitetilän saavuttamiseksi työryhmä esitti välitavoitteena, että kaikki uudet rekisteröitävät henkilöautot vuonna 2030 olisivat vaihtoehtoisten polttoaineiden käyttöön soveltuvia. Lisäksi energiatehokkuuden tulee parantua lähes puoleen vuoden 2013 tasosta. Merenkulussa LNG-toimenpideohjelmaa tulee toteuttaa jo vuoteen 2020 mennessä.⁶⁰

Ajoneuvot

Ajoneuvojen osalta keskeinen tekijä on teknologinen kehitys. Valtakunnallisessa tie liikenne-ennusteessa ajoneuvoteknologian kehittymistä on tarkasteltu julkaisujen ”Ajoneuvot 2015 strategia, Teknologinen kehitys – ajoneuvot ja polttoaineet” sekä ”Autotekniikka muutoksen edessä – haasteet koulutuksessa” pohjalta. Autoteollisuuden keskeisimmät haasteet ovat vahvasti toisiinsa liittyvät kasvihuonepäästöjen ja öljyriippuvuuden vähentäminen. Pakokaasujen tehokas puhdistustekniikka yhdessä kehittyneen moottoritekniikan kanssa on suureksi osaksi ratkaissut terveydelle haitallisten ja ympäristöä happamoittavien pakokaasupäästöjen aiheuttaman ongelman. Kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen on mahdollista ainoastaan pienentämällä energian ja polttoaineen kulutusta.

Bensiiniä tai dieselöljyä käyttävää mäntämoottoria on onnistuttu vuosien saatossa merkittävästi kehittämään vastaamaan sille asetettuja vaatimuksia. Teollisuus on investoinut voimakkaasti mäntämoottorien kehitykseen ja valmistukseen, ja haluaa jatkaa näiden investointien hyödyntämistä vielä pitkälle tulevaisuuteen. Tämän vuoksi päästöjen rajoittamiseksi on pyrittävä muiden polttoaineiden tai energiamuotojen käyttämiseen. Öljyriippuvuuden vähentämisen rinnalla pyritään samalla edistämään

⁵⁸ Tekniikka ja Talous 2014a

⁵⁹ Tekniikka ja Talous 2014b

⁶⁰ LVM 2013d

alueellista energiaomavaraisuutta. Suomessa bioenergian käytön lisäämisellä on myös elinkeinopoliittinen intressi.

Hybridiautossa yhdistyvät sähkö- ja polttomoottoritekniikoiden parhaat puolet. Lyhyillä matkoilla, jotka edustavat huomattavaa osaa kaikista ajomatkoista, hyödynnetään vähähiilistä sähköä. Pidemmällä matkoilla polttoaine/polttomoottori-yhdistelmä tarjoaa riittävän energioreservin. Myös pelkällä akkuun varatulla sähköllä liikkuva sähköauto on periaatteessa tullut lähes markkinakypsäksi. Ongelmana on akkujen korkea hinta. Näyttää epätodennäköiseltä, että ainakaan pelkkään akkusähköön tukeutuva sähköauto saavuttaisi kovin suurta markkinaosuutta alle 10 vuoden aikajännteellä.

Auton tuotesykli konseptista tuotannon päättymiseen on 10–12 vuotta. Tämän jälkeen auto on liikenteessä ainakin saman, ellei vielä paljon pidemmän ajan. Siten kestää vähintään 25 tai jopa 30 vuotta, että autokanta uudistuu perusteellisesti. Siten nykyhetken uusinta teknologiaa on autoissa vielä 2030-luvulla.

Polttomoottorit tulevat siis säilymään autojen pääasiallisina voimanlähteinä vielä pitkään. Biopohjaisten polttoaineiden osuutta kuitenkin pyritään kasvattamaan. Euroopan yhteisön uusiutuvan energian RES-direktiivin mukaan uusiutuvien energialähteiden osuus liikenteessä nostetaan 10 %:iin vuoteen 2020 mennessä. Suomen kansallinen tavoite biopohjaisten polttoaineiden käytölle vuoteen 2020 mennessä on 20 prosenttia. Polttoainejakelijoille asetettu biopohjaisen polttoaineen sekoitusvelvoite on vuoteen 2016 saakka 6 prosenttia ja nousee asteittain vuoteen 2020 asti. Tavoitteesta pääosa on tarkoitus täyttää toisen sukupolven metsäpohjaisella biodieselillä.

Liikennejärjestelmän haasteet

Koko liikennejärjestelmässä on oltava kattava perusvalmius uusiutuvien polttoaineiden tai sähkön käytölle kaikissa liikennemuodoissa. Tavoitteena on vähentää öljyriippuvuutta ja se, että euromääräinen liikenteen uusiutuvien polttoaineiden vienti ylittää fossiilisten polttoaineiden tuonnin arvon. Uusien käyttövoimien kautta myös liikenteen muita päästöjä, kuten laivaliikenteen rikkipäästöjä ja lentoliikenteen hiilidioksidipäästöjä, voidaan rajoittaa voimakkaasti. Uusien polttoaineiden ja käyttövoimien käyttöä on tarve edistää markkinaehtoisien jakelun esteitä purkamalla sekä mm. valtion hankintoja suuntaamalla. Sähkön käyttöä aitona vaihtoehtona edistetään erityisesti kaupunkiliikenteessä. Sähköinen liikenne avaa uusia mahdollisuuksia sähkön tuotannolle niin kaupunki- kuin kiinteistötasollakin. Sähköisessä liikenteessä voi akkujen lisäksi toimia tulevaisuudessa myös vety tai paineilma. Julkinen sektori hankintoineen voi luoda kotimarkkinareferenssejä. Käyttövoimavalikoiman monipuolistuksessa tulee huolehtia siitä, että auton ostajien saatavilla on puolueetonta informaatiota eri vaihtoehtoista.⁶¹

Liikenteen palveluistuminen

Palvelujen osuus arvonlisäyksestä on kasvanut Suomessa melkein koko sotien jälkeisen ajan. Liikenteen näkeminen tuotannon sijaan kokonaisvaltaisena asiakkaalle suunnattuna palveluna on tavallaan jatkumoa tälle kehityskululle. Liikenteessä palve-

⁶¹ LVM 2014a

luistuminen näkyy kaluston ja käytettävissä olevan infrastruktuurin sujuvampana yhdistämisenä asiakasta palveleviksi kokonaisuuksiksi. Kyseessä on askel eteenpäin perinteisestä, reitti- ja aikataulusidonnaisesta joukkoliikenteestä. Keskeistä on tuottajan tarjonnan ja käyttäjän kysynnän mahdollisimman hyvä kohtaaminen sopivana palveluna, jossa julkisen sektorin rooli on sopiva tapauksen mukaisesti. Tämä sisältyy palvelutasojatteluun, jossa julkinen valta pyrkii ohjailemaan ja edistämään eri muodoilla tapahtuvaa liikennettä käyttäjälähtöisistä palvelutasotavoitteista lähtien.⁶² Palveluilla on mahdollista sekä saada enemmän irti olemassa olevasta kalustosta ja verkoista sekä ohjata kaluston ja verkkojen kehittämistä ja hankkimista siten, että niistä saadaan suurempi hyöty. Joskus käyttäjä voi luoda liikennepalvelut pitkälti itse kalustoa ja verkkoa hyödyntäen (esim. henkilöauton käyttö). Usein palvelu hankitaan ulkopuoliselta taholta, joko hyvin pienissä erissä (esim. yksittäinen junalippu) tai hyvinkin suurina kokonaisuuksina (esim. suuryrityksen pitkäaikainen puitesopimus rahtipalveluiden tarjoajan kanssa).

Viime vuosina on puhuttu paljon liikenteen palveluistumisesta. Ajattelun mukaan käyttäjät ostaisivat palvelua, jota toteutettaisiin eri liikkumismuotoja ja -tapoja hyödyntäen. Sovelluskehittämisen, asiakaslähtöisten käyttöliittymien ja tehokkaan teknologioiden hyödyntämisen nähdään muuttavan markkinoita, palveluita, toimijoiden ansaintalogiikoita ja hinnoitteluperusteita. Toistaiseksi on vaikeaa arvioida, missä määrin ja millä aikataululla kehitys toteutuu visioitujen kaltaisenä. Laajamittainen muutos edellyttäisi lainsäädännöllisiä muutoksia, markkinoiden uudelleen järjestelyjä ja uusia käyttäjälähtöisiä palveluja. Isommissa kaupungeissa tällaisen kehityksen arvioidaan mm. vähentävän yksityisautoilun tarvetta. Riippumatta siitä, missä määrin ja millä aikajänteellä liikenteen palveluistuminen tapahtuu, on palvelukokonaisuuden keskeinen edellytys toimiva liikenneinfrastruktuuri.

Erilaisilla palveluilla on mahdollista parantaa kalustojen ja verkkojen hyödyntämistä. Tällöin myös lähtökohtaisesti jäykkää omistamisen rajapintaa voidaan liudentaa vuokrauksen suuntaan ja siirtää huomio omistamisesta käyttämiseen.⁶³ Esimerkkinä on käytetty tilannetta, jossa internetin kautta toimivien vertaisvuokrauspalvelujen kehittyminen mahdollistaisivat yksityishenkilöiden vuokrata ajoneuvojaan toisilleen, jakaen täten mahdollisesti vähäisessä käytössä olevan ajoneuvonsa kustannuksia. Samaa logiikkaa edustaa taksisovellus Uber. Uudentyyppiset palvelut aiheuttavat usein haasteita julkisen sektorin roolille ja sääntelylle. Nämä haasteet eivät rajoitu vain Liikennevirastoon, vaan koskettavat muutakin hallintoa esim. verotusta.

Kuljetuspalveluissa palveluistuminen on edennyt pidemmälle kuin henkilöliikenteessä. Yritykset ulkoistavat logistiikkatoimintojaan ostaen juuri palveluita, tehden laajoja yhteistyösopimuksia, ja kehittäen toimintojaan mahdollisimman joustaviksi yhdessä logistiikkapalveluidensa tarjoajien kanssa. Liike-elämän muutos, teknologian kehittyminen, informaatioteknologian parempi hyödyntäminen, yritysten välinen kilpailu ja joustavampien toimintaratkaisujen kehittäminen edistävät kuitenkin mitä todennäköisimmin palveluistumista ja muita innovaatioita alalla.

⁶² Ks. Metsäranta ym. 2013

⁶³ LVM 2014c

Perusliikenneverkkoja koskevan tiedon saatavuus tarpeeksi avoimesta rajapinnasta on elintärkeää liikenteen älysovellusten syntyemiselle. Tässä julkisen sektorin ja Liikenneviraston rooli on keskeinen, kuten myös kalustoa koskevan tiedon osalta. Suomessa on kaikki edellytykset kehittyä liikennesektorin uudistumisen ja uusien palvelujen edelläkävijäksi. Lähivuosien tärkeänä tehtävänä on tukea liikenteen palvelumarkkinoiden kehittymistä, jolla parannetaan liikennejärjestelmän tuottavuutta ja vahvistetaan asiakaslähtöisyyttä. Se edellyttää julkisen ja markkinaehtoisen palvelutarjonnan uudelleenarviointia sekä julkisin varoin tarjottavien matkojen ja kuljetusten priorisointia. Palvelutarjonnassa otetaan huomioon alueelliset erot ja ihmisten eri elämänvaiheet. Kaupunkiseutujen ja haja-asutusalueiden ratkaisuja on pohdittava yhä yksilöidymmin ja myöntäen, että samat ratkaisut eivät sovi kaikkialle. Haja-asutusalueiden palvelut järjestetään palvelukokonaisuuksina hyödyntäen digitaalisia ratkaisuja. Uusien palvelujen syntymistä tulee vauhdittaa erityisesti nykyisten liikennemuotojen rajapintoihin. Henkilö-, posti- ja tavarakuljetusten yhdistämisestä on syytä tarkastella ennakkoluulottomasti. Palveluiden yhdistelyä voidaan nopeuttaa alustalla (liikkumistili), joka sovittaa yhteen maksu-, lippu- ja informaatiojärjestelmät. Liikkumistilin yhteyteen voidaan luoda mm. ekologiseen liikkumiseen kannustavia elementtejä.⁶⁴

Liikenteenhallinnan kehitysnäkymät

Liikenteenhallinnan vaikuttavuudesta tiedetään jonkin verran tieliikenteessä, mutta liikenteenhallinnan eri osa-alueiden välillä on suuria eroja. Eniten on arvioitu eri järjestelmien ja palveluiden turvallisuusvaikutuksia. Rautatieliikenteen liikenteenhallinnan vaikutuksista turvallisuuteen, sujuvuuteen ja ympäristöön on niukasti tutkimustuloksia. Poikkeuksena tästä on rautatie- ja tieliikenteen kohtaamisten hallinta. Siihen liittyen on tutkittu erityisesti rautatien tasoristeyksiin tehtävien toimenpiteiden vaikutuksia turvallisuuteen. Meriliikenteen hallintakeinojen vaikuttavuutta ei ole juurikaan tutkittu kvantitatiivisesti. Tulokset vaihtelevat suuresti ja perustuvat useimmiten ennen liikenteenhallintakeinon käyttöönottoa tehtyihin riskianalyysihin. Lisäksi kansainväliset tutkimukset eivät ole suoraan verrattavissa Suomeen, koska toimintaympäristö ja olosuhteet eroavat alueellisesti toisistaan.

Liikennemuodosta riippumatta liikenteenhallinta kattaa seuraavat toiminnalliset kokonaisuudet: verkon kysynnän ja käytön hallinta, liikennöitävyyden (liikenteen ja liikenneolosuhteiden) seuranta, liikennöitävyydestä annettava informaatio sisältäen kuljettajan tuen ja matkustajainformaation, liikenteen valvonta, liikenteen ohjaaminen sekä häiriö- ja poikkeustilanteiden hallinta. Liikennehallinnan rooli ja merkitys eri liikennemuodoissa poikkeavat kuitenkin toisistaan. Hiljattain määritellyssä liikenteenhallinnan tavoitetilassa toimintaa kehitetään koordinoitusti ottaen huomioon sekä liikennejärjestelmänäkökulma, älykkään liikenteen tarjoamat mahdollisuudet että eri liikennemuotojen erityispiirteet ja erilaiset tarpeet. Tavoitetilassa on keskeisenä pyrkimys liikennejärjestelmätasoiseen eri liikennemuodot huomioivaan kokonaisvaltaiseen liikenteen- ja häiriönhallintaan. Toiminnan painotukset koskevat vastuunottoa aktiivisesta ja ennakoivasta liikenneverkon hallinnasta, yhteistyöstä ja toiminnan keskittymisestä suurille kaupunkiseuduille ja keskeisille pääväylille sekä lii-

⁶⁴ LVM 2014a

kenne- ja olo-suhdetiedon sekä ajantasaisen tilannekuvan laadukkaasta hallinnasta ja jakelusta.⁶⁵

Liikenteenhallinnan peruspalvelu tarkoittaa sellaista palvelua, jota ilman ei käytännössä voi liikennöidä. Julkishallinto vastaa lakisääteisesti peruspalvelun tuottamisesta, ja toisaalta palvelun tuottajalla on siihen kansallinen monopoli. Peruspalvelun ulkopuolelle jäävät toiminnot ovat lisäarvopalveluita, jotka Liikennevirasto mahdollistaa tarjoamalla käyttöön laadukasta tietoa, joka tulevaisuudessa sisältää myös liikenteen tilannekuvatiedon. Liikenteenhallintatyön organisointitapa vaikuttaa toiminnan ja järjestelmien kehittämiseen, viranomaisyhteistyöhön, turvallisuuteen ja varautumiseen. Vuonna 2011 valmistuneen selvityksen mukaan liikenteenhallinnan operatiivisen toiminnan organisoinnille on jatkossa olemassa kolme realistista vaihtoehtoa: hajautettu malli, keskitetty virkатыömalli ja keskitetty valtio-omisteinen osakeyhtiö malli.⁶⁶

Liikenteen digitalisoituminen on aluillaan ja tulevaisuudessa sen luomat mahdollisuudet lisääntyvät merkittävästi. Liikenteen kannalta merkittävimpiä mahdollistajia ovat mobiilien päätelaitteiden ja sovellusten määrän voimakas kasvu, mahdollisuus olla jatkuvasti yhteydessä tietoliikenneverkkoon, tietovarantojen avautuminen ja big data (valtavat tietomassat) sekä paikkatieto- ja navigointipalveluiden lisääntyminen. Liikenteen tietovarannot ja -arkkitehtuurit vaativat lähivuosina strategista kokonaisnäkemyä sekä huomiota myös lainsäädäntötyössä. Teknologian kehittyessä korostuu liikennejärjestelmän osien integroituminen, kun väylärakenteet ja ajoneuvot älyllistyvät ja liikkujien rooli tiedon tuottajana vahvistuu. Samalla liikennejärjestelmän suorituskyky paranee. Automaatio tarjoaa mahdollisuuksia henkilötöön korvaamiseen erityisesti liikenteen ohjauksessa.⁶⁷

⁶⁵ Liikennevirasto 2012b

⁶⁶ Paavilainen ja Mäkelä 2011

⁶⁷ LVM 2014a

5 Liikenteen ja markkinoiden vaikutukset

Liikenne ja siihen kytkeytyvät markkinat vaikuttavat laajasti yhteiskuntaan, talouteen sekä ihmisten hyvinvointiin ja ympäristöön. Vaikutukset voidaan luokitella karkeasti kahteen pääluokkaan: taloudelliseen tehokkuuteen suuntautuviin vaikutuksiin sekä ympäristöön ja terveyteen suuntautuviin vaikutuksiin. Lisäksi voidaan tunnistaa erikseen suorat ja epäsuorat (välilliset) vaikutukset. Tätä jaottelua on kuvattu oheisessa taulukossa.

	Taloudellinen tehokkuus	Ympäristö ja terveys
Suora	Matka-aika Matkakustannukset	Liikenteen päästöt Melu ja värinä Onnettomuudet Kiinteä jäte Vaikutukset rakennettuun ympäristöön Energian ja maa-ainesten kulutus Maa-alueiden käyttö Vesivarojen käyttö
Epäsuora	Taloukasvu Työllisyys Alueellinen kehitys	Ilman laatu Elämän laatu Biodiversiteetti Ilmakehän lämpeneminen

Kuva 56. Liikenteen vaikutusten karkea luokittelu (Lähde: Tuominen, 2007)

Liikenteen vaikutuksia arvioidaan tyypillisesti yksittäisiin väylähankkeisiin kohdistuvilla etukäteisarvioinneilla. Liikenneväylähankkeiden arvioinnin yleisohjeessa arvioitavat asiat on ryhmitelty neljään ryhmään⁶⁸:

1. Liikenteelliset vaikutukset (mm. palvelutaso, turvallisuus)
2. Vaikutukset ihmisiin ja ympäristöön (mm. terveys, elinolot, elinkeinotoiminta, yhdyskuntarakenne)
3. Vaikutukset väylänpitoon
4. Rakentamisenaikaiset vaikutukset

Tässä luvussa tarkastelutaso on yksittäisten väylähankkeiden sijaan laajemmin liikenteen vaikutuksissa yhteiskuntaan, talouteen, turvallisuuteen ja ympäristöön. Näiden vaikutusten käsitteleminen kattavasti tässä yhteydessä ei ole mahdollista, minkä vuoksi luvussa esitellään lyhyesti vaikutusten tarkasteluun liittyviä kysymyksiä ja muutamia keskeisiä tunnuslukuja.

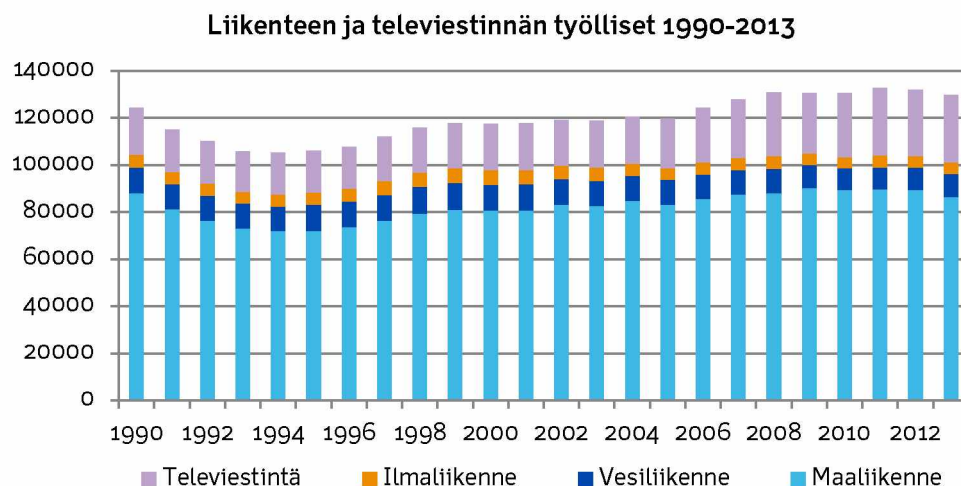
⁶⁸ LVM 2003

5.1 Talous, työllisyys ja kilpailukyky

Liikenteellä ja siihen kytkeytyvillä markkinoilla on monenlaisia vaikutuksia kansantalouteen. Esimerkiksi tieinfrastruktuuri ja rautatievarallisuus ovat merkittäviä kansantalouden osia. Lisäksi esimerkiksi tieinfrastruktuurilla on merkittävä vaikutus yksityisen sektorin tuottavuuteen. Liikenne ja taloudellinen kasvu ovat vahvasti yhteydessä toisiinsa. Yhteys ei kuitenkaan ole yksiselitteinen ja yhdensuuntainen: Toisaalta investoinnit liikenteeseen auttavat luomaan talouskasvua, toisaalta talouden kasvu parantaa kuluttajien tulotasoa ja yritysten investointimahdollisuuksia ja sitä kautta lisää liikenteen kysyntää. Puutteellinen liikenneinfrastruktuuri voi taas toimia talouskasvun hidasteena. Liikenteen suorien työllisyysvaikutusten lisäksi liikenneinfrastruktuurilla voidaan nähdä olevan myös epäsuoria taloudellisia ja yhteiskunnallisia vaikutuksia. Ensiksi, infrastruktuuri vaikuttaa eri tavoin eri alueiden saavutettavuuteen liittyviin kustannuksiin ja sitä kautta eri alueiden kilpailukykyyn ja aluerakenteeseen. Toiseksi, infrastruktuuri voi vaikuttaa sen käyttäjien liikennetaloudelliseen käyttäytymiseen ja sitä kautta tavara- ja henkilöliikenteen kysyntään esimerkiksi liikennemäärien muutoksiin. Kolmanneksi, liikenneinfrastruktuurin vaikutukset voivat näkyä taloudellisina hyötyinä, esimerkiksi tuottavuuden tai tuotannon kasvuna.⁶⁹

Työllisyys ja arvonlisäys

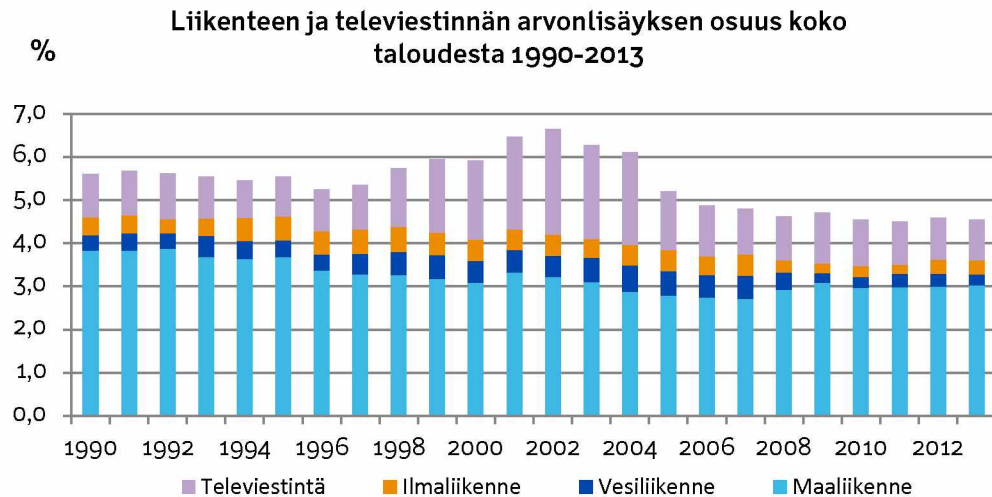
Liikenne (ml. televiestintä) ja sitä tukevat toimialat (esim. autojen kauppa, kulkuneuvojen valmistus, maa- ja vesirakentaminen) työllistävät noin 10 % Suomen kaikista työllisistä. Ilman televiestintää liikenne työllisti vuonna 2013 yli 100 000 henkilöä. Selvästi suurin työllistäjä on maaliikenne, joka työllisti vuonna 2013 yli 86 000 henkilöä. Vesiliikenne työllisti samana vuonna 9700 ja ilmaliikenne 4800 henkilöä. Liikenne on työllistäjänä hyvin vakaa ala. 1990-luvun lamaa lukuun ottamatta liikenteen työllisyys on pysynyt melko samalla tasolla.



Kuva 57. Liikenteen ja televiestinnän työlliset 1990–2013 (Lähde: Liikennejärjestelmä.fi; Tilastokeskus)

⁶⁹ Honkatukia toim. 2008

Kun tarkastellaan liikenteen osuutta kansantalouden arvonlisäyksestä, havaitaan että liikenteen (pois lukien televiestintä) osuus laski tasaisesti vuoteen 2008 asti, minkä jälkeen osuus pysynyt suunnilleen samalla tasolla. Vuonna 1990 maa-, vesi- ja ilmailiikenteen osuus arvonlisäyksestä oli yhteenlaskettuna noin 4,6 prosenttia. Vuonna 2013 osuus oli enää 3,6 prosenttia.⁷⁰

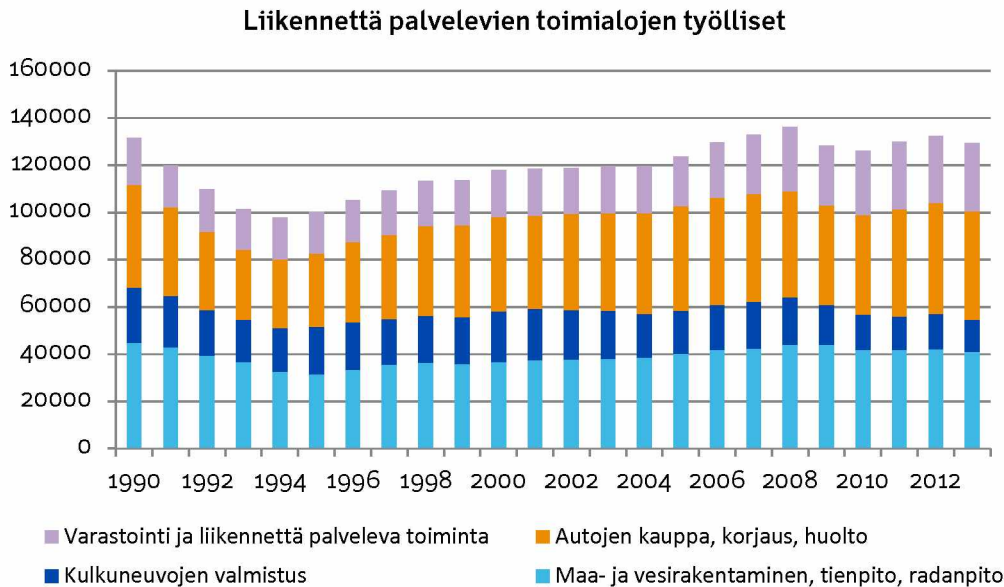


Kuva 58. Liikenteen ja televiestinnän arvonlisäyksen osuus koko taloudesta 1990–2013 (Lähde: Liikennejärjestelmä.fi; Tilastokeskus)

Liikennettä tukeviksi aloiksi luetaan varastointi ja liikennettä palveleva toiminta, autojen kauppa, korjaus ja huolto, kulkuneuvojen valmistus sekä maa- ja vesirakentaminen, tienpito ja radanpito. Näiden alojen yhteenlaskettu työllisyys vuonna 2013 oli noin 129 300 henkilöä. Suurimmat työllistäjät olivat autojen kauppa, korjaus ja huolto (45 900) ja maa- ja vesirakentaminen, tienpito ja radanpito (40 900). 1990-luvun notkahdusta lukuun ottamatta näiden alojen työllisyys on hyvin lähellä vuoden 1990 työllisyyslukemia (yhteensä 131 600). Alakohtaista vaihtelua on kuitenkin tapahtunut, sillä esimerkiksi kulkuneuvojen valmistuksessa työllisten määrä on pudonnut lähes 10 000:lla vuoteen 1990 verrattuna, kun taas varastoinnissa ja liikennettä palvelevassa toiminnassa työllisten määrä on kasvanut lähes 9000:lla vuoteen 1990 verrattuna. Kaiken kaikkiaan liikennettä tukevien alojen osuus arvonlisäyksestä oli vuonna 2013 noin 5,6 prosenttia. Vuonna 1990 vastaava luku oli 5,5 prosenttia.⁷¹

⁷⁰ Liikennejärjestelmä.fi

⁷¹ Liikennejärjestelmä.fi



Kuva 59. Liikennettä palvelevien toimialojen työlliset (Lähde: Liikennejärjestelmä.fi; Tilastokeskus)

Liikenteen aluetaloudellisia vaikutuksia voidaan myös arvioida tarkastelemalla liikenteen (kuljetus ja varastointi) osuutta alueen kokonaistuotoksesta. Tällöin havaitaan, että suhteellisesti suurin osuus alueen tuotoksesta liikenteellä on Kymenlaaksossa (11 % vuonna 2011) ja pienin osuus Kanta-Hämeessä (4 %). Toisin sanoen liikenteen vaikutukset vaihtelevat alueittain. Toinen tapa tarkastella liikenteen vaikutuksia on tarkastella, miten eri teollisuudenalat käyttävät liikennepalveluja eri alueilla. Tältä osin suurten paikkakuntien ja syrjäseutujen osuudet ovat melko lähellä toisiaan. Eniten liikennepalveluja käytetään teollisuuden tarpeisiin Etelä-Suomessa.⁷²

Kansallinen kilpailukyky

Infrastruktuuri ja saavutettavuus muodostavat yhden tärkeä osan eri maiden kilpailukykyä. Suomen kannalta saavutettavuuden merkitys on erityisen tärkeä syrjäisen sijainnin vuoksi. Epäsuorien kansantaloudellisten vaikutusten (esim. saavutettavuus ja kilpailukyky) osoittaminen empiirisesti on haastavaa johtuen mm. infrastruktuurin arvottamisen vaikeudesta. Näiden vaikutusten arviointi perustuu pääosin yksittäisten hankkeiden tai hankekokonaisuuksien arviointiin. Tulosten perusteella infrastruktuurilla on nähty olevan suuri merkitys tuottavuuden kasvulle ja hankkeiden aikaansaaman liikenteen tehostumisen on nähty synnyttäneen merkittäviä positiivisia taloudellisia hyötyjä. Merkittävimmät taloudelliset vaikutukset syntyvät käyttäjille aiheutuvien aikasäästöjen kautta.

Euroopan komission vuonna 2010 julkaiseman alueellisen kilpailukykyindeksin mukaan Suomi pärjasi vertailussa varsin hyvin sijoittuen kolmanneksi. Kuitenkin Suomen, kuten muidenkin maiden, sisällä on merkittäviä eroja eri alueiden kilpailukykyssä. Esimerkiksi Etelä-Suomi sijoittui 268 alueen vertailussa kuudennelle sijalle, kun taas Itä-Suomen ja Pohjois-Suomen sijoitukset olivat 73. ja 80. Kilpailukykyindeksin ”infrastruktuuripilari” pitää sisällään tie- ja rautatieinfrastruktuurin ja säännöllisen

⁷² Honkatukia toim. 2008

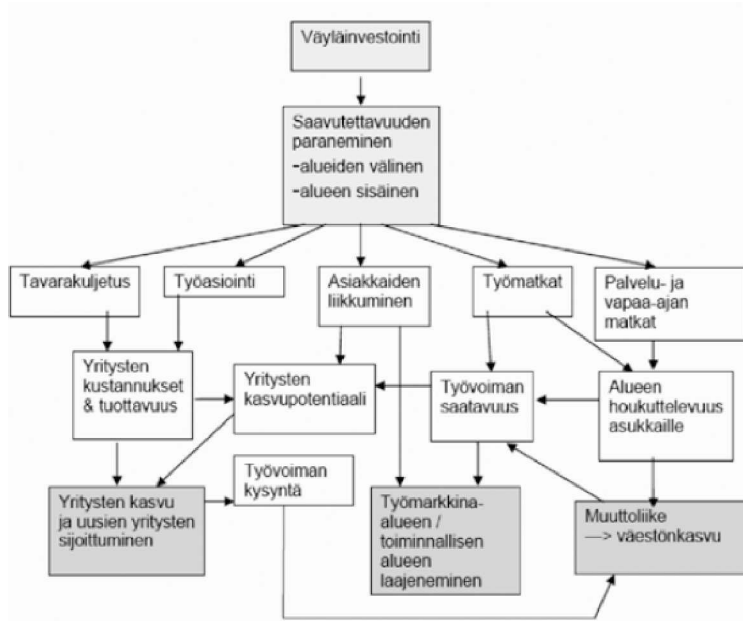
lentoliikenteen. Tässä pilarissa Suomi ei pärjännyt läheskään yhtä hyvin kuin kokonaisindeksissä, jossa huomioitu myös monia muita kilpailukykyyn vaikuttavia tekijöitä.

Eri alueiden keskeisyyttä vertailtaessa Suomi pärjää melko huonosti kansainvälisissä vertailuissa. Esimerkiksi Uudellamaalla tarvitaan keskimäärin 350 kilometrin säde 16 milj. asiakkaan tavoittamiseksi. Vertailun vuoksi esimerkiksi Lounais-Englannissa vaadittava säde on vain 50 kilometriä. Liikennejärjestelmän tehokkuudella voidaan osittain kompensoida markkinoiden etäisyyden aiheuttamaa ”takamatkaa”. Esimerkiksi Keski-Euroopassa ruuhkautuminen heikentää saavutettavuutta ja parantaa Suomen tilannetta suhteessa muihin maihin.

Alueellinen kehitys ja saavutettavuus

Alueellisen kehityksen näkökulmasta liikenneinfrastruktuuri ja -palvelut synnyttävät merkittäviä kansantaloudellisia vaikutuksia mahdollistamalla eri alueiden yhteistyön syventämisen. Toisaalta liikenne voi vaikuttaa eri alueiden välisten erojen kasvuun, sillä syrjäisemmillä seuduilla riippuvuus liikenteestä on suurempi kuin asutuskeskuksissa.

Liikenne vaikuttaa alueiden kehitykseen ja aluetalouteen erityisesti saavutettavuuteen liittyvien tekijöiden kautta. Esimerkiksi tavarankuljetusten tehostumisella, työasialiikenteen nopeutumisella ja asiakkaiden saavutettavuuden paranemisella voidaan nähdä olevan vaikutusta alueen houkuttelevuuteen yritysten näkökulmasta. Uusien yritysten tulo tai syntyminen alueelle puolestaan lisää työvoiman kysyntää ja parantaa alueiden työllisyyttä. Liikenteen ja aluetalouden välistä yhteyttä tarkastellaankin usein nimenomaan saavutettavuuden kautta syntyvien kotitalouksien ja yritysten käyttäytymisen muutosten kautta. Yksittäisillä hankkeilla ja logistisilla ratkaisuilla voidaan siten vaikuttaa merkittävästi eri alueiden kilpailukykyyn. Seuraavassa kuviossa on esitetty Seppo Laakson ja Eeva Kostiaisen selvitykseen perustuva kuva väyläinvestointien ja aluetaloudellisten vaikutusten välisestä yhteydestä.



Kuva 60. Väyläinvestointien aluetaloudelliset vaikutukset (Lähde: Laakso ja Kostiainen, 2009)

5.2 Turvallisuus

Liikenteen turvallisuusvaikutuksia voidaan tarkastella onnettomuuksien määrinä ja niiden seurauksina (aiheutuneet kuolemat, loukkaantumiset). Lisäksi turvallisuutta mitataan tarkastelemalla riskejä ja läheltä piti -tilanteita. On kuitenkin huomattava, että tilastot voivat vaihdella huomattavastikin eri vuosina, minkä vuoksi onnettomuusmääriä on hyvä tarkastella eri vuosien keskiarvoina. Lisäksi absoluuttiset määrät eivät vielä sellaisenaan kerro suoraan kyseisen liikkumismuodon turvallisuudesta, vaan onnettomuuksien määrät tulisi suhteuttaa liikkumisen määrään tai liikkumiseen käytettyyn aikaan, jolloin esimerkiksi ilmailun (suhteessa aikaan) ja moottoripyöräilyn (suhteessa suoritteeseen) riskit näyttäivät suuremmilta.

Tieliikenteen turvallisuus

Eri liikennemuodoista tieliikenteellä on selvästi vakavimmat vaikutukset turvallisuuteen. On arvioitu, että globaalisti tieliikenneonnettomuuksissa kuolee 1,3 milj. ihmistä vuosittain ja määrän uskotaan nousevan 2,4 miljoonaan vuoteen 2030 mennessä. Myös Suomessa tieliikenteessä turvallisuustilanne on huonoin, joskin tilanne on vastoin globaalia trendiä parantunut viime vuosina.⁷³

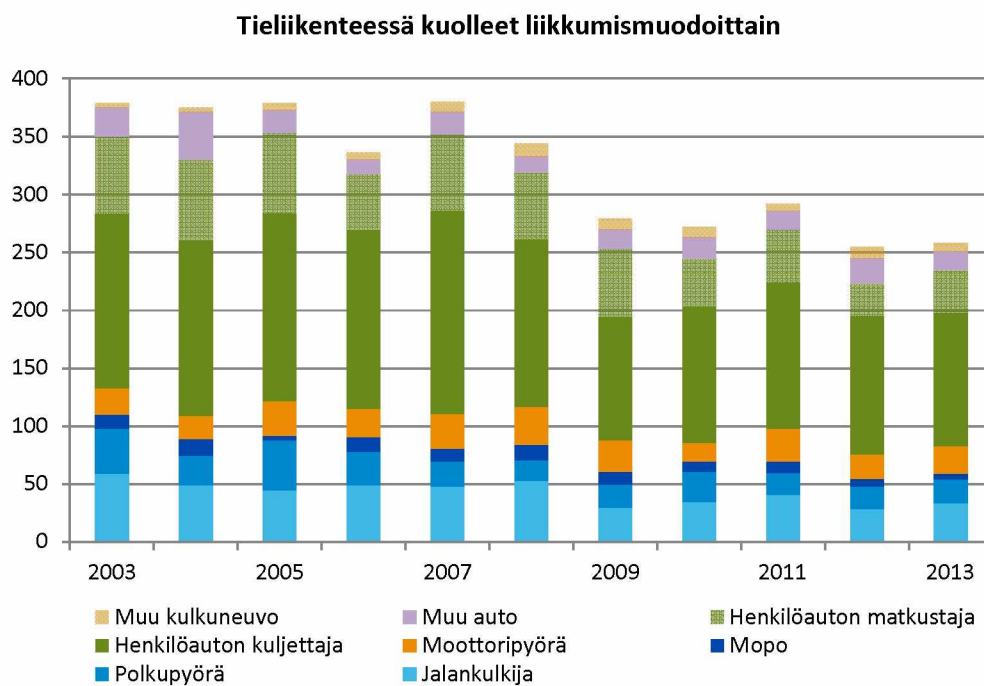
Tieliikenteessä sekä onnettomuuksien että kuolemien määrä on viime vuosina vähentynyt merkittävästi. Vuonna 2003 tieliikenteessä tapahtui noin 6 900 onnettomuutta, vuonna 2013 enää 5 334.

⁷³ Pöllänen ym. 2013



Kuva 61. Tieliikenteessä tapahtuneet onnettomuudet (Lähde: Tilastokeskus)

Kuolemaan johtaneita onnettomuuksia tieliikenteessä oli vuonna 2003 yhteensä 379, vuonna 2013 vastaava luku oli 258. Vuonna 2013 tieliikenteessä kuolleista henkilöauton kuljettajien osuus oli 45 prosenttia (115 henkilöä). Seuraavaksi eniten kuolleita oli jalankulkijoiden (34) ja henkilöauton matkustajien (37) joukossa.



Kuva 62. Tieliikenteessä kuolleet liiksumismuodoittain (Lähde: Tilastokeskus)

Raideliikenteen turvallisuus

Raideliikenteessä onnettomuudet ovat harvinaisia ja tyypilliset onnettomuudet seurausiltaan pieniä, joskin mahdollisuudet suuronnettomuuteen tulee huomioida. Suurin osa rautatieonnettomuuksista on tasoristeysonnettomuuksia ja alle jääntejä.⁷⁴ Rautatieliikenteessä tapahtuneiden merkittävien onnettomuuksien määrä on viime vuosina ollut laskussa, joskin vuonna 2012 onnettomuuksia oli enemmän aikaisempaan vuoteen verrattuna (17 kpl).



Kuva 63. Rautatieliikenteen merkittävät onnettomuudet (Lähde: Liikennejärjestelmä.fi)

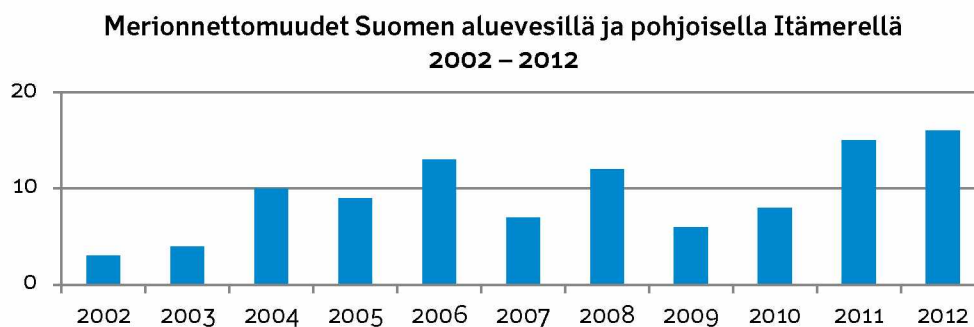
Vesiliikenteen turvallisuus

Kaupallisessa vesiliikenteessä onnettomuuksia tapahtuu vähän (87 onnettomuutta, 1 kuollut vuonna 2011). Sekä huviveneilyssä että kaupallisessa vesiliikenteessä onnettomuuksien ja kuolemien määrät ovat vähentyneet viime vuosina.⁷⁵ Sen sijaan vakavaksi luokiteltujen merionnettomuuksien määrät ovat lisääntyneet Suomessa ja pohjoisella Itämerellä 2002–2012.⁷⁶ Vesiliikenteessä selvästi eniten onnettomuuksia tapahtuu huviveneilyssä (1549 onnettomuutta ja 53 kuollutta vuonna 2011).

⁷⁴ Pöllänen ym. 2013

⁷⁵ Pöllänen ym. 2013

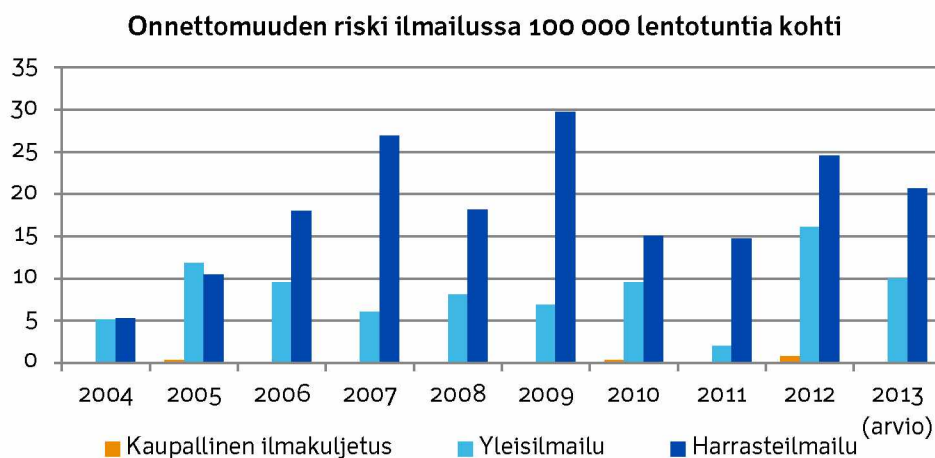
⁷⁶ Liikennejärjestelmä.fi



Kuva 64. Merionnettomuudet Suomen aluevesillä ja pohjoisella Itämerellä (Lähde: Lloyd's List Intelligence 2013; Liikennejärjestelmä.fi)

Ilmaliikenteen turvallisuus

Ilmaliikenteessä on viime vuosina kuollut kahdesta kolmeen henkilöä vuodessa. Suurin osa onnettomuuksista tapahtuu harraste- ja yleisilmailussa (12 kuollutta vuosina 2006–2010). Kaupallisessa ilmailussa ei kuollut vuosien 2006–2010 yhtään henkilöä. Onnettomuusriskiä tarkasteltaessa (onnettomuuksien määrä suhteessa lentotunteihin) havaitaan, että harrasteilmailussa riski on selvästi suurin (21 onnettomuutta 100 000 lentotuntia kohti).

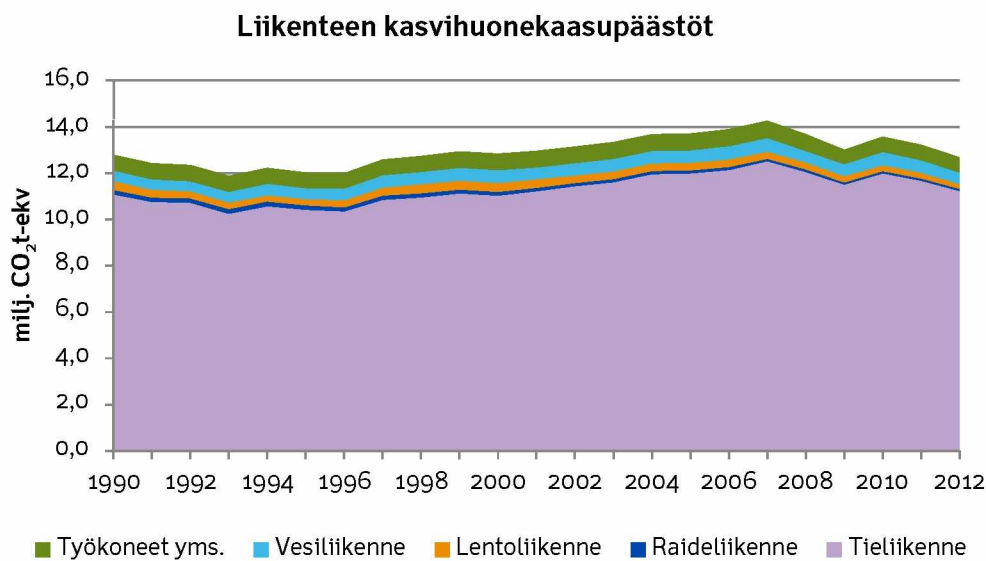


Kuva 65. Onnettomuuden riski ilmailussa 100 000 lentotuntia kohti (Lähde: Liikennejärjestelmä.fi)

5.3 Ympäristö

Vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun

Suomen kaikista kasvihuonekaasupäästöistä vuonna 2012 noin viidennes eli 12,7 milj. tonnia CO₂ oli peräisin liikenteestä. Tieliikenteen osuus liikenteen kasvihuonekaasupäästöistä on noin 90 %, josta suurin osa on peräisin henkilöliikenteestä (60 %). Rautatieliikenteen osuus päästöistä on noin 1 %, lentoliikenteen noin 2 % ja vesiliikenteen noin 4 %. Liikenteen kasvihuonekaasupäästöt kasvoivat voimakkaasti 1990-luvun laman jälkeen aina vuoteen 2008 asti. Sitten päästöt ovat vähentyneet vuoden 1990 tasolle.⁷⁷



Kuva 66. Liikenteen kasvihuonepäästöt milj. CO₂-t-ekv (Tilastokeskuksen mukaan)
(Lähde: Liikennejärjestelmä.fi; Tilastokeskus)

Liikenteen päästöjen osuus kaikista kasvihuonepäästöistä on vaihdellut 16 ja 21 prosentin välillä 2000-luvulla. Merkittävää on, että 2000-luvulla tieliikenteen päästöt ovat pienentyneet suoritteiden kasvusta huolimatta. Mahdollisia syitä ovat esimerkiksi biopolttoaineiden lisääntynyt käyttö ja uusien autojen pienemmät päästöt. Koska sähköön ja biopolttoaineisiin perustuvan liikenteen päästöt lasketaan päästöiksi niitä tuottaville sektoreille, liikenteen energiankulutus tulee jatkossa eriytymään liikenteen kasvihuonekaasupäästöistä.⁷⁸

Liikenne vaikuttaa merkittävästi myös ilmanlaatuun, sillä liikenteestä pääsee ilman monia haitallisia päästöjä kuten hengitettäviä hiukkasia, pienhiukkasia, typpidioksidiä, otsonia, hiilimonoksidiä, rikkidioksidiä ja haihtuvia orgaanisia yhdisteitä. Selvästi suurin osa hiilimonoksidi-, hiilivety-, hiukkas- ja typen oksidipäästöistä on peräisin

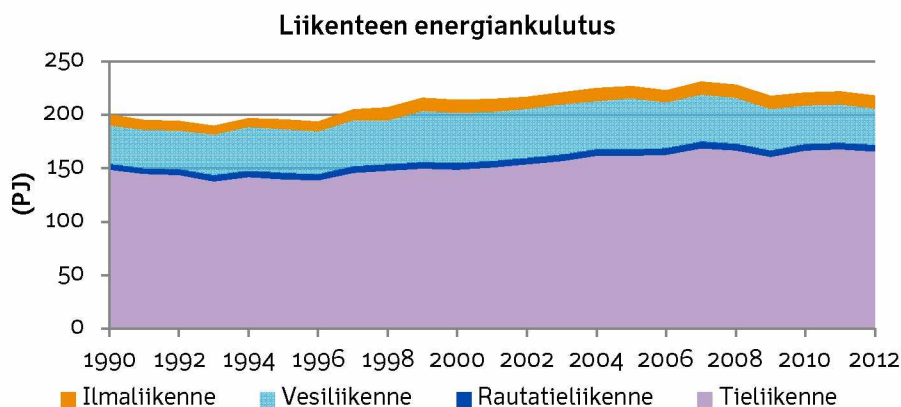
⁷⁷ Liikennejärjestelmä.fi, Tilastokeskus, LVM 2013c

⁷⁸ LVM 2013c. Tiedot perustuvat tilastokeskuksen tietoihin. Kasvihuonekaasupäästöjä tilastoidaan myös LIPASTO-tietokannassa, jossa päästöihin lasketaan mukaan myös kansainvälinen liikenne Suomen talousalueella sekä sähköjunaliiikenteen osuus voimalaitospäästöistä. Näin laskien tieliikenteen suhteellinen osuus päästöistä pienenee.

tieliikenteestä. Vesiliikenne on puolestaan merkittävin rikkidioksidipäästöjen lähde. 1990-luvulta lähtien käytännössä kaikki edellä mainitut liikenteen päästöt katupölyn⁷⁹ hengitettäviä hiukkasia lukuun ottamatta ovat pudonneet radikaalisti mm. tiukentuneiden päästömääräysten ja puhtaampien polttoaineiden ansiosta.⁸⁰

Energiankulutus

Liikenteen osuus Suomessa käytetystä energiasta on noin 20 %. Tästä tieliikenteen osuus on 76 %, vesiliikenteen 15,5 %, ilmaliikenteen 5,5 % ja raideliikenteen 3 %. Liikenteen energiankulutus on kasvanut tasaisesti viimeisen 20 vuoden aikana. Vesiliikenteen energiankulutus kääntyi kuitenkin 2010-luvulla laskuun.⁸¹



Kuva 67. Liikenteen energiankulutus (LIPASTO-laskentajärjestelmän mukaan)
(Lähde: Liikennejärjestelmä.fi; LIPASTO)

Vaikutukset veteen ja maaperään

Liikenneväylien rakentaminen ja kunnossapito kuluttaa vuosittain merkittäviä määriä luonnonvaroja. Arviolta noin 40 % Suomessa käytetyistä maa-aineksista kuluu teiden rakentamiseen. Lisäksi väylien rakentaminen ja kunnossapito tuottaa suuria määriä jätteitä, kuten esimerkiksi tiepäälysteitä ja betonirakenteita, metalliromua ja puujätettä. Liikenteessä käytetään myös paljon ympäristölle haitallista suolaa liukkaudentorjuntaan. Vuosien 2007–2011 suolan käyttömäärien keskiarvo oli noin 82 000 tonnia.⁸²

Liikenneväylien rakentaminen muuttaa elinympäristöjä ja saattaa heikentää luonnon monimuotoisuutta. Lisäksi liikenne vaikuttaa osaltaan Itämeren rehevöitymiseen typenoksidipäästöjen ja alusliikenteen jätevesipäästöjen kautta. Liikenteen osuus typenoksidipäästöistä ilmaan on Suomessa noin 60 %. Lisäksi laivaliikenteen rikkipäästöt vaikuttavat ilmanlaatuun erityisesti tiheästi asutuilla rannikkoseuduilla. Muita meriliikenteeseen liittyviä ympäristövaikutuksia ovat mm. kiinnittymisenestoaineiden kautta mereen päätyvät ympäristömyrkyt, alusten mukana leviävät vieraslajit ja satamien ja väylien rakentamisen ja ylläpidon kautta syntyvät vaikutukset lähivesiin.

⁷⁹ Laine 2011

⁸⁰ Liikennejärjestelmä.fi

⁸¹ Liikennejärjestelmä.fi, Tilastokeskus.

⁸² LVM 2013c

Meriliikenteen ympäristövaikutusten osalta on huomioitava lisäksi öljykuljetuksiin liittyvät öljyvuotoriskit. Öljykuljetusten määrä Suomenlahdella on kahdeksankertais-
tunut vuodesta 1995 vuoteen 2012 (160 milj. tonnia vuonna 2012).⁸³

Melu ja tärinä

Ympäristömelu vähentää viihtyisyyttä sekä lisää stressiä ja siitä aiheutuvia terveys-
vaikutuksia. Lähes 99 % ympäristömelusta on peräisin liikenteestä. Vuonna 2011
melulle altistui arvion mukaan 920 000–1 020 000 suomalaista eli noin viidennes.
Suurin osa altistumisista johtui katumelusta tai maantieliikenteestä. Kaupungistumi-
sen ja liikennemäärien kasvun myötä melulle alistuvien ihmisten määrän on arveltu
olevan kasvussa. Liikenteestä aiheutuu myös tärinää, joka voi vaikuttaa rakenteisiin
tai häiritä asumismukavuutta ja nukkumista. Arvioiden mukaan tärinä aiheuttaa hait-
taa sadoille tuhansille suomalaisille. Tarkkaa tilastotietoa melulle tai tärinälle altis-
tumisesta ei kuitenkaan ole saatavilla.⁸⁴

⁸³ LVM 2013c

⁸⁴ LVM 2013c

Lähteet

Aalto, E, Pöllänen, M, Mäntynen, J, Mäkelä, T & Rauhamäki, H. 2012. Suomen lento-liikenne vuoteen 2025 – neljä skenaariota. Trafín julkaisuja 12/2012

Direktiivi 2009/28/EY. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2009/28/EY uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämisestä sekä direktiivien 2001/77/EY ja 2003/30/EY muuttamisesta ja myöhemmästä kumoamisesta.

Eurocean. 2005. Short Sea Shipping and Motorways of the Sea.

Euroopan komissio. 2014. Motorways of the seas.

Finavia. 2014a. Matkustajat 2014.

Finavia. 2014b. Lentoliikenne Suomen vankka valtti.

Helsingin kaupunki. 2014a. Joukkoliikennehankkeet.

Helsingin kaupunki. 2014b. Kaupunginhallituksen esityslista 19.5.2014: Helsingin Satama -liikelaituksen yhtiöittäminen.

Helsingin kaupungin tietokeskus. 2012. Helsingin ja Helsingin seudun väestöennuste 2013-2050. Ennuste alueittain 2013-2022. Tilastoja 2012:31.

Hernesniemi, Hannu, Merenkulun toimintaedellytykset, kilpailukyky ja julkisen talouden sopeuttamistoimet, ETLA Keskusteluaiheita 1270, 2012.

Honkatukia, J (toim.). 2008. Liikenteen kansantaloudelliset vaikutukset. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 25/2008.

HSL. 2013. Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelman (HLJ) 2015 tulevaisuus- ja rahoitustarkastelut TUURI. YY-Optima Oy, Linea Konsultit Oy, Movense Oy & Waystep Ky 24.5.2013.

Kalli, J, Karvonen, T & Makkonen, T. 2009. Laivapolttoaineen rikkihaittoisuus vuonna 2015: Selvitys IMO:n uusien määräysten vaikutuksesta kuljetuskustannuksiin. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 20/2009.

Karvonen, T & Lappalainen, T. 2014. Alusliikenteen yksikkökustannukset 2013. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 41/2014.

Kille, C & Schwemmer, M. 2014. Top 100 in European Transport and Logistics Services: Market Sizes, Market Segments and Market Leaders in the European Logistics Industry.

Klaus, P, Kille, C & Schwemmer, M. 2011. Top 100 in European Transport and Logistics Services: Market Sizes, Market Segments and Market Leaders in the European Logistics Industry.

Kuntaliitto. 2013. Liikenneväylät (460).

Kuntaliitto. 2014. Joukkoliikenne (630).

Laakso, S & Kostiainen, E. 2009. Tienpidon aluetaloudelliset vaikutukset. Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 2/2009.

Laine, S. 2011. Katupölyn mallintamisen mahdollisuudet. Opinnäytetyö, Metropolia Ammattikorkeakoulu 30.8.2011.

Lapp, T & Iikkanen, P. 2014a. Rataverkon tavaraliikenne-ennuste 2035. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 39/2014.

Lapp, T, Iikkanen, P. 2014b. Suomen ja ulkomaiden välisen meriliikenteen ennuste. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 51/2014.

Laurikko, J. 2009. Teknologinen kehitys – ajoneuvot ja polttoaineet: Ajoneuvot 2015 -strategia. Taustamuistio A2.

Laurikko, J, Nylund, N, Ikonen, M & Ruotsalainen, S. 2010. Autotekniikka muutoksen edessä - haasteet koulutuksessa: Fokus 2015-2020-20x0. Autoalan ammattikoulutuksen edistämissäätiö.

Lehto, H, Vepsäläinen, P & Hietala, K. 2006. Suomen ja ulkomaiden välisen meriliikenteen kehitysnäkymät vuoteen 2030. Merenkululaitoksen julkaisuja 10/2006.

Liikennejärjestelmä.fi. 2014. Liikenne- ja viestintäministeriö, Liikennevirasto, Trafi, Ilmatieteen laitos. www.liikennejarjestelma.fi

Liikennevirasto. 2011. Liikenneolosuhteet 2035.

Liikennevirasto. 2012a. Henkilöliikennetutkimus 2010-11.

Liikennevirasto. 2012b. Liikenteen hallinta 2017: Tavoitetila ja toiminnan painopisteet. Liikenneviraston toimintalinjoja 1/2012.

Liikennevirasto. 2013a. Julkisen liikenteen suoritetilasto 2011. Liikenneviraston tilastoja 2/2013.

Liikennevirasto. 2013b. Liikenneviraston toiminta- ja taloussuunnitelma 2015–2018 liikenne- ja viestintäministeriölle.

Liikennevirasto 2013c, Elinkeinoelämän asiakastutkimus 2013.

Liikennevirasto. 2014a. Meriliikennetilastoja.

Liikennevirasto. 2014b. Suomen rautatietilasto 2014. Liikenneviraston tilastoja 2/2014.

Liikennevirasto. 2014c. Tietilasto 2013. Liikenneviraston tilastoja 4/2014.

Liikennevirasto. 2014d. Ulkomaan merikuljetukset 1970–2013.

Liikennevirasto. 2014e. Vesiväylät ja kanavat.

Liikenteestä palvelu -tutkimus viitoittaa tien, FINTRIP'n ULP-seminaari 11.6.2014.

Lloyd's List Intelligence. 2013. www.lloydslistintelligence.com

LVM. 2003. Liikenneväylähankkeiden arvioinnin yleisohje. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 34/2003.

LVM. 2012. Päivitys: Laivapolttoaineen rikkipitoisuus vuonna 2015. Selvitys IMO:n uusien määräysten vaikutuksesta kuljetuskustannuksiin 2015.

LVM. 2013b. Joukkoliikenteen rahoitus: Työryhmän raportti. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 12/2013.

LVM. 2013c. Liikenteen ympäristöstrategia 2013–2020. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 43/2013.

LVM. 2013d. Tulevaisuuden käyttövoimat liikenteessä: Työryhmän loppuraportti. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 15/2013.

LVM. 2013e. Väylämaksujen uudistamisen valmistelu: Työryhmän raportti. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 22/2013.

LVM. 2013f. Oikeudenmukaista ja älykästä liikennettä: Työryhmän loppuraportti. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 37/2013.

LVM. 2014a. Liikenne ja viestintä digitaalisessa Suomessa: Liikenne- ja viestintäministeriön tulevaisuuskatsaus 2014.

LVM. 2014b. Väylämaksut puolitetaan ja ratavero poistetaan vuosiksi 2015-2017. Liikenne- ja viestintäministeriön tiedote 15.09.2014 11.38

LVM. 2014c. Liikenteestä palvelu –tutkimus viitoittaa tien. FINTRIP'n ULP-seminaari, 11.6.2014. Kalvoaineisto.

Metsäranta, H, Kiiskilä, K, Launonen, P & Kivari, M. 2013. Matkojen ja kuljetusten palvelutaso ja tunnusluvut: Palvelutasohankkeen tuloksia vuonna 2012. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 4/2013.

Nurmi, J. 2012. Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi - kommenttipuheenvuoro. CTIF –seminaari Lentoasemien pelastustoiminta.

Paavilainen, J & Mäkeä, T. 2011. Liikenteenhallinnan tulevaisuuden rooli ja organisoinnin vaihtoehdot. Liikennevirasto.

Pajarinen, M, Rouvinen, P & Ylä-Anttila, P. 2012. Uutta arvoa palveluista. Taloustieto Oy (ETLA B256).

Pk-yritysbarometri. 2014. Logistiikka- ja varastointialan yritykset: ”Suhdannenäkymät oman yritykseenne kannalta lähimmän vuoden aikana”.

Pöllänen, M, Ahlroth, J, Aalto, E & Liimatainen, H. 2013. Liikenteen turvallisuuden ja ympäristövaikutusten synergiat ja vastakkainasettelut. Trafin julkaisuja 04/2013.

Ratahallintokeskus. 2009. Tulevaisuuden henkilöliikenneselvitys. Strategioita ja selvityksiä 1/2009.

Ristikartano, J, Iikkanen, P, Tervonen, J & Lapp, T. 2014. Valtakunnallinen tieliikenneennuste 2030. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 13/2014.

Ruska, M, Kiviluoma, J & Koreneff, G. 2010. Sähköautojen laajan käyttöönoton skenaarioita ja vaikutuksia sähköjärjestelmään. VTT Working Papers 155.

Salanne, I, Tikkanen, M, Leskinen, T. 2013. TRAMA – Transitoliikenteen taloudelliset vaikutukset: Tulosraportti 2013. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 44/2013.

Salanne, I, Jaakkola, E, Tikkanen, M, Rönkkö, S, Seppä, I & Valli, R. 2014. Suomen satamien takamaatutkimus. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 23/2014.

Schirokoff, A, Silla, A, Hänninen, S, Kallberg, V & Askola, H. 2013. Liikenteen hallinnan vaikutukset tie-, rautatie- ja meriliikenteessä. VTT Technology 111.

Solakivi, T, Ojala, L, Lorentz, H, Laari, S & Töyli, J. 2012. Logistiikkaselvitys 2012. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 11/2012.

Solakivi, T, Ojala, L, Laari, S, Lorentz, H, Töyli, J, Malmsten, J & Viherlehto, N. 2014. Logistiikkaselvitys 2014. Turun kauppakorkeakoulun Keskustelua ja raportteja 1:2014.

Suomen Tieyhdistys. 2014. Tietietoa.

Suomen Varustamot. 2014. Toimintakertomus 1.1.2013–31.12.2013

Tekniikka ja Talous. 3.10.2014.

Tekniikka ja Talous 12.12.2014.

TEM. 2013. Rikkisääntelyyn sopeutuminen –työryhmän mietintö. Työ- ja elinkeinoministeriön raportteja 14/2013.

Tervonen, J, Metsäranta, H. 2012. Liikennejärjestelmän tuet. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 6/2012.

TNS Gallup. 2014. Verkkokauppatilasto 2014.

Trafi. 2012. Kauppalaivatilasto 2011. Trafi Julkaisuja 10/2012.

Tulli. 2014. Kuvioita Suomen ulkomaankaupasta 2014(1-6).

Tuominen, A, Ahlqvist, T, Rämä, P, Rosenberg, M & Räsänen, J. 2007. Liikennejärjestelmän teknologiapalvelujen vaikutusarvioinnit tulevaisuudessa. VTT tiedotteita 2390.

Ulkomaankaupan kuljetusten yhteistyöryhmä. 2014. Ulkomaankaupan kuljetusten edistäminen.

Vainio, Terttu ja Nippala Eero. Osa 1. Infrarakentaminen muutoksessa. VTT ja TAMK. 2013.

VM. 2014. Taloudellinen katsaus. Talvi 2014. Valtiovarainministeriön julkaisuja 30a/2014.

Weiste, H, Helaakoski, R, Lampinen, S, Räsänen, J & Somerpalo, S. 2014. Pitkien matkojen ja kuljetusten palvelutaso. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 33/2014.

Öljyalan Keskusliitto. 2014. Raakaöljyn hintakehitys. www.oil.fi/fi/tilastot-1-hinnat-ja-verot/13-raakaoljyn-hintakehitys

